

新城市科学

概论

A Brief Introduction to
“The New City Science”

龙 瀛

清华大学建筑学院

2022年9月22日

清华大学



课程总体安排

主讲教师：龙瀛（建筑学院 ylong@tsinghua.edu.cn）

上课时间：默认周四第6大节19:20-20:55（如有不同，右表单独标出）

上课地点：法图B107

考核方式：考查（给ABC成绩）

课程学分：2学分

课程助教：赵慧敏、梁佳宁

教学形式：MOOC课程、课堂讲授、专题讲座、课堂研讨、现场教学等

教材：《新城市科学》教案（出版中）

注：本课程采用MOOC混合式教学，部分周课前需学习MOOC对应章节。

课程简介：

随着第四次工业革命的到来，颠覆性技术对城市空间和日常生活产生了巨大影响，使城市研究客体发生了实质性改变。以此为背景，新城市科学应运而生，也让传统的城市科学焕发了新的生机。新城市科学既是新的“城市科学”，即利用新数据、新方法和新技术研究城市，也是“新城市”的科学，即研究受到颠覆性技术影响的城市。同时本课程也关注二者在未来城市实践中的应用。本课程综合运用线上课程、讲授、讲座、研讨、现场教学等教学方法，介绍新城市科学的最新研究和实践进展。

成绩构成：

网上MOOC占**30%**（视频4%+作业14%+考试12%），大作业**60%**（个人研讨占20%+大作业占40%），线下考勤**10%**（抽查三次）

新城市科学

New City Science

清华大学通识教育科学课组（混合式教学）课程号：00000042

周次	时间	MOOC自学章节	线下教学内容	备注
W1	9月15日	第1讲：新城市科学概论（1） (选学/不计成绩)	新城市科学课程导论	
W2	9月22日	第2讲：新城市科学概论（2） (选学/不计成绩)	新城市科学概论	针对现场教学 征求同学建议
W3	9月29日	第7讲：物联网 与穿戴式设备	现场教学 (胜因院) 周四16:30-17:30	智慧化雨洪管理
W4	10月6日	第6讲：机器学习、 人工智能与深度学习	线下无课	
W5	10月13日	第3讲：地理数据分析、可视化 与商业智能	城市新数据分析及技术方法	报名W7/W11研讨 (每人一次)
W6	10月20日	线上无课	特邀报告 (同济叶宇/计算性城市设计)	
W7	10月27日	第11讲：计算社会科学 新进展	研讨课：新的城市科学	需全体到场
W8	11月3日	第4讲：新城市科学支持下的社 区善治	新日常生活与社会组织研究	针对现场教学 征求同学建议
W9	11月10日	第8讲：从城市数据到智慧城市 (选学/不计成绩)	现场教学 (温榆河未来智谷) 周四13:00-18:00	未来城市空间
W10	11月17日	第9讲：美团智慧城市的 探索与实践（选学/不计成绩）	新城市空间研究	确认W14/W15 汇报名单
W11	11月24日	第5讲：数字孪生城市 (选学/不计成绩)	研讨课：新城市的科学	需全体到场
W12	12月1日	第12讲：数据增强设计与未来 城市空间	特邀报告 (腾讯王鹏/数字技术与未来城市)	
W13	12月8日	第10讲：人本尺度城市形态	未来城市空间原型及设计	
W14	12月15日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场
W15	12月22日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场

W16无课，W17周五前完成MOOC期末考试并提交大作业

课程总体安排

主讲教师：龙瀛（建筑学院 ylong@tsinghua.edu.cn）

上课时间：默认周四第6大节19:20-20:55（如有不同，右表单独标出）

上课地点：法图B107

考核方式：考查（给ABC成绩）

课程学分：2学分

课程助教：赵慧敏、梁佳宁

教学形式：MOOC课程、课堂讲授、专题讲座、课堂研讨、现场教学等

教材：《新城市科学》教案（出版中）

注：本课程采用MOOC混合式教学，部分周课前需学习MOOC对应章节。

课程简介：

随着第四次工业革命的到来，颠覆性技术对城市空间和日常生活产生了巨大影响，使城市研究客体发生了实质性改变。以此为背景，新城市科学应运而生，也让传统的城市科学焕发了新的生机。新城市科学既是新的“城市科学”，即利用新数据、新方法和新技术研究城市，也是“新城市”的科学，即研究受到颠覆性技术影响的城市。同时本课程也关注二者在未来城市实践中的应用。本课程综合运用线上课程、讲授、讲座、研讨、现场教学等教学方法，介绍新城市科学的最新研究和实践进展。

成绩构成：

网上MOOC占30%（视频4%+作业14%+考试12%），大作业60%（个人研讨占20%+大作业占40%），线下考勤10%（抽查三次）

新城市科学

New City Science

清华大学通识教育科学课组（混合式教学）课程号：00000042

周次	时间	MOOC自学章节	线下教学内容	备注
W1	9月15日	第1讲：新城市科学概论（1） （选学/不计成绩）	新城市科学课程导论	概论 针对现场教学 征求同学建议
W2	9月22日	第2讲：新城市科学概论（2） （选学/不计成绩）	新城市科学概论	
W3	9月29日	第7讲：物联网 与穿戴式设备	现场教学 （胜因院） 周四16:30-17:30	智慧化雨洪管理
W4	10月6日	第6讲：机器学习、 人工智能与深度学习	线下无课	
W5	10月13日	第3讲：地理数据分析、可视化 与商业智能	城市新数据分析及技术方法	报名W7/W11研讨 （每人一次）
W6	10月20日	线上无课	特邀报告 （同济叶宇/计算性城市设计）	
W7	10月27日	第11讲：计算社会科学 新进展	研讨课：新的城市科学	需全体到场
W8	11月3日	第4讲：新城市科学支持下的社 区善治	新日常生活与社会组织研究	针对现场教学 征求同学建议
W9	11月10日	第8讲：从城市数据到智慧城市 （选学/不计成绩）	现场教学 （温榆河未来智谷） 周四13:00-18:00	未来城市空间
W10	11月17日	第9讲：美团智慧城市的 探索与实践（选学/不计成绩）	新城市空间研究	确认W14/W15 汇报名单
W11	11月24日	第5讲：数字孪生城市 （选学/不计成绩）	研讨课：新城市的科学	需全体到场
W12	12月1日	第12讲：数据增强设计与未来 城市空间	特邀报告 （腾讯王鹏/数字技术与未来城市）	
W13	12月8日	第10讲：人本尺度城市形态	未来城市空间原型及设计	
W14	12月15日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场
W15	12月22日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场

W16无课，W17周五前完成MOOC期末考试并提交大作业

课程总体安排

主讲教师：龙瀛（建筑学院 ylong@tsinghua.edu.cn）

上课时间：默认周四第6大节19:20-20:55（如有不同，右表单独标出）

上课地点：法图B107

考核方式：考查（给ABC成绩）

课程学分：2学分

课程助教：赵慧敏、梁佳宁

教学形式：MOOC课程、课堂讲授、专题讲座、课堂研讨、现场教学等

教材：《新城市科学》教案（出版中）

注：本课程采用MOOC混合式教学，部分周课前需学习MOOC对应章节。

课程简介：

随着第四次工业革命的到来，颠覆性技术对城市空间和日常生活产生了巨大影响，使城市研究客体发生了实质性改变。以此为背景，新城市科学应运而生，也让传统的城市科学焕发了新的生机。新城市科学既是新的“城市科学”，即利用新数据、新方法和新技术研究城市，也是“新城市”的科学，即研究受到颠覆性技术影响的城市。同时本课程也关注二者在未来城市实践中的应用。本课程综合运用线上课程、讲授、讲座、研讨、现场教学等教学方法，介绍新城市科学的最新研究和实践进展。

成绩构成：

网上MOOC占30%（视频4%+作业14%+考试12%），大作业60%（个人研讨占20%+大作业占40%），线下考勤10%（抽查三次）

新城市科学

New City Science

清华大学通识教育科学课组（混合式教学）课程号：00000042

周次	时间	MOOC自学章节	线下教学内容	备注
W1	9月15日	第1讲：新城市科学概论（1） （选学/不计成绩）	新城市科学课程导论	
W2	9月22日	第2讲：新城市科学概论（2） （选学/不计成绩）	新城市科学概论	针对现场教学 征求同学建议
W3	9月29日	第7讲：物联网 与穿戴式设备	现场教学 （胜因院） 周四16:30-17:30	智慧管理
W4	10月6日	第6讲：机器学习、 人工智能与深度学习	线下无课	新的城市科学 报名（每 次）
W5	10月13日	第3讲：地理数据分析、可视化 与商业智能	城市新数据分析及技术方法	
W6	10月20日	线上无课	特邀报告 （同济叶宇/计算性城市设计）	
W7	10月27日	第11讲：计算社会科学 新进展	研讨课：新的城市科学	需全 场
W8	11月3日	第4讲：新城市科学支持下的社 区善治	新日常生活与社会组织研究	针对现场教学 征求同学建议
W9	11月10日	第8讲：从城市数据到智慧城市 （选学/不计成绩）	现场教学 （温榆河未来智谷） 周四13:00-18:00	未来城市空间
W10	11月17日	第9讲：美团智慧城市的 探索与实践（选学/不计成绩）	新城市空间研究	确认W14/W15 汇报名单
W11	11月24日	第5讲：数字孪生城市 （选学/不计成绩）	研讨课：新城市的科学	需全体到场
W12	12月1日	第12讲：数据增强设计与未来 城市空间	特邀报告 （腾讯王鹏/数字技术与未来城市）	
W13	12月8日	第10讲：人本尺度城市形态	未来城市空间原型及设计	
W14	12月15日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场
W15	12月22日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场

W16无课，W17周五前完成MOOC期末考试并提交大作业

课程总体安排

主讲教师：龙瀛（建筑学院 ylong@tsinghua.edu.cn）

上课时间：默认周四第6大节19:20-20:55（如有不同，右表单独标出）

上课地点：法图B107

考核方式：考查（给ABC成绩）

课程学分：2学分

课程助教：赵慧敏、梁佳宁

教学形式：MOOC课程、课堂讲授、专题讲座、课堂研讨、现场教学等

教材：《新城市科学》教案（出版中）

注：本课程采用MOOC混合式教学，部分周课前需学习MOOC对应章节。

课程简介：

随着第四次工业革命的到来，颠覆性技术对城市空间和日常生活产生了巨大影响，使城市研究客体发生了实质性改变。以此为背景，新城市科学应运而生，也让传统的城市科学焕发了新的生机。新城市科学既是新的“城市科学”，即利用新数据、新方法和新技术研究城市，也是“新城市”的科学，即研究受到颠覆性技术影响的城市。同时本课程也关注二者在未来城市实践中的应用。本课程综合运用线上课程、讲授、讲座、研讨、现场教学等教学方法，介绍新城市科学的最新研究和实践进展。

成绩构成：

网上MOOC占30%（视频4%+作业14%+考试12%），大作业60%（个人研讨占20%+大作业占40%），线下考勤10%（抽查三次）

新城市科学

New City Science

清华大学通识教育科学课组（混合式教学）课程号：00000042

周次	时间	MOOC自学章节	线下教学内容	备注
W1	9月15日	第1讲：新城市科学概论（1） （选学/不计成绩）	新城市科学课程导论	
W2	9月22日	第2讲：新城市科学概论（2） （选学/不计成绩）	新城市科学概论	针对现场教学 征求同学建议
W3	9月29日	第7讲：物联网 与穿戴式设备	现场教学 （胜因院） 周四16:30-17:30	智慧化雨洪管理
W4	10月6日	第6讲：机器学习、 人工智能与深度学习	线下无课	
W5	10月13日	第3讲：地理数据分析、可视化 与商业智能	城市新数据分析及技术方法	报名W7/W11研讨 （每人一次）
W6	10月20日	线上无课	特邀报告 （同济叶宇/计算性城市设计）	
W7	10月27日	第11讲：计算社会科学 新进展	研讨课：新的城市科学	需全体到场
W8	11月3日	第4讲：新城市科学支持下的社 区善治	新日常生活与社会组织研究	针对现场教学 征求同学建议
W9	11月10日	第8讲：从城市数据到智慧城市 （选学/不计成绩）	现场教学 （温榆河未来智谷） 周四13:00-18:00	新城市的 科学 确认W14/W15
W10	11月17日	第9讲：美团智慧城市的 探索与实践（选学/不计成绩）	新城市空间研究	
W11	11月24日	第5讲：数字孪生城市 （选学/不计成绩）	研讨课：新城市的科学	
W12	12月1日	第12讲：数据增强设计与未来 城市空间	特邀报告 （腾讯王鹏/数字技术与未来城市）	
W13	12月8日	第10讲：人本尺度城市形态	未来城市空间原型及设计	
W14	12月15日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场
W15	12月22日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场

W16无课，W17周五前完成MOOC期末考试并提交大作业

课程总体安排

主讲教师：龙瀛（建筑学院 ylong@tsinghua.edu.cn）

上课时间：默认周四第6大节19:20-20:55（如有不同，右表单独标出）

上课地点：法图B107

考核方式：考查（给ABC成绩）

课程学分：2学分

课程助教：赵慧敏、梁佳宁

教学形式：MOOC课程、课堂讲授、专题讲座、课堂研讨、现场教学等

教材：《新城市科学》教案（出版中）

注：本课程采用MOOC混合式教学，部分周课前需学习MOOC对应章节。

课程简介：

随着第四次工业革命的到来，颠覆性技术对城市空间和日常生活产生了巨大影响，使城市研究客体发生了实质性改变。以此为背景，新城市科学应运而生，也让传统的城市科学焕发了新的生机。新城市科学既是新的“城市科学”，即利用新数据、新方法和新技术研究城市，也是“新城市”的科学，即研究受到颠覆性技术影响的城市。同时本课程也关注二者在未来城市实践中的应用。本课程综合运用线上课程、讲授、讲座、研讨、现场教学等教学方法，介绍新城市科学的最新研究和实践进展。

成绩构成：

网上MOOC占30%（视频4%+作业14%+考试12%），大作业60%（个人研讨占20%+大作业占40%），线下考勤10%（抽查三次）

新城市科学

New City Science

清华大学通识教育科学课组（混合式教学）课程号：00000042

周次	时间	MOOC自学章节	线下教学内容	备注
W1	9月15日	第1讲：新城市科学概论（1） (选学/不计成绩)	新城市科学课程导论	
W2	9月22日	第2讲：新城市科学概论（2） (选学/不计成绩)	新城市科学概论	针对现场教学 征求同学建议
W3	9月29日	第7讲：物联网 与穿戴式设备	现场教学 (胜因院) 周四16:30-17:30	智慧化雨洪管理
W4	10月6日	第6讲：机器学习、 人工智能与深度学习	线下无课	
W5	10月13日	第3讲：地理数据分析、可视化 与商业智能	城市新数据分析及技术方法	报名W7/W11研讨 (每人一次)
W6	10月20日	线上无课	特邀报告 (同济叶宇/计算性城市设计)	
W7	10月27日	第11讲：计算社会科学 新进展	研讨课：新的城市科学	需全体到场
W8	11月3日	第4讲：新城市科学支持下的社 区善治	新日常生活与社会组织研究	针对现场教学 征求同学建议
W9	11月10日	第8讲：从城市数据到智慧城市 (选学/不计成绩)	现场教学 (温榆河未来智谷) 周四13:00-18:00	未来城市空间
W10	11月17日	第9讲：美团智慧城市的 探索与实践 (选学/不计成绩)	新城市空间研究	确认W14/W15 汇报名单
W11	11月24日	第5讲：数字孪生城市 (选学/不计成绩)	研讨课：新城市的科学	需全体到场
W12	12月1日	第12讲：数据增强设计与未来 城市空间	特邀报告 (腾讯王鹏/数字技术与未来城市)	未来 城市
W13	12月8日	第10讲：人本尺度城市形态	未来城市空间原型及设计	
W14	12月15日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场
W15	12月22日	线上无课	大作业进展汇报	每位五分钟，介绍大作 业进展 需全体到场

W16无课，W17周五前完成MOOC期末考试并提交大作业

考核方式

本课程为基于MOOC的混合式教学，课程成绩由线上MOOC成绩，大作业与线下考勤组成，最终为等级制成绩。

课程成绩 =

MOOC占30% (视频4%+作业14%+考试12%)

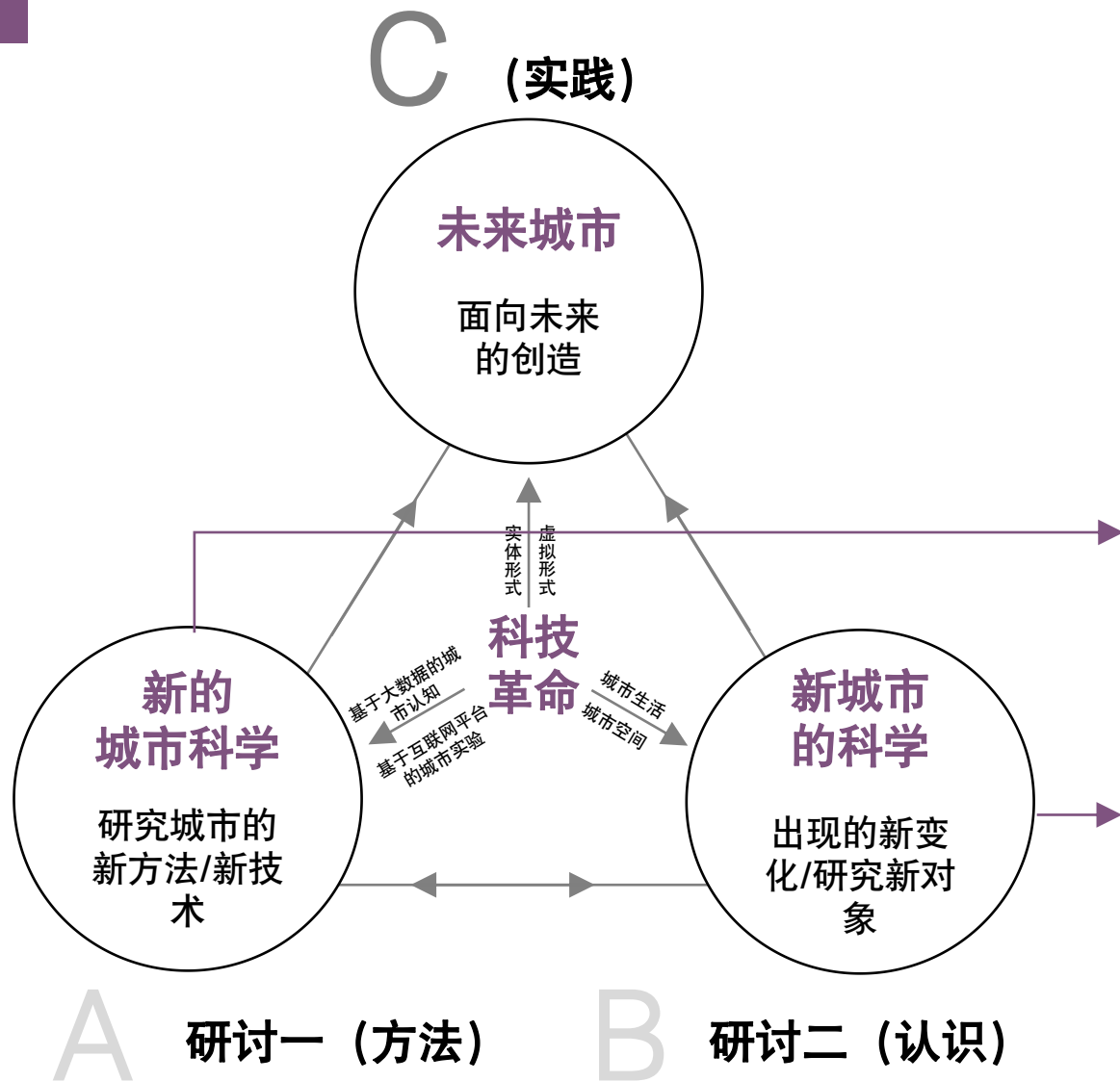
+

大作业占60% (个人研讨占20%+大作业占40%)

+

线下考勤占10% (抽查三次)

课程论文（大作业）补充说明



课程核心逻辑

A

新的城市科学 (A)

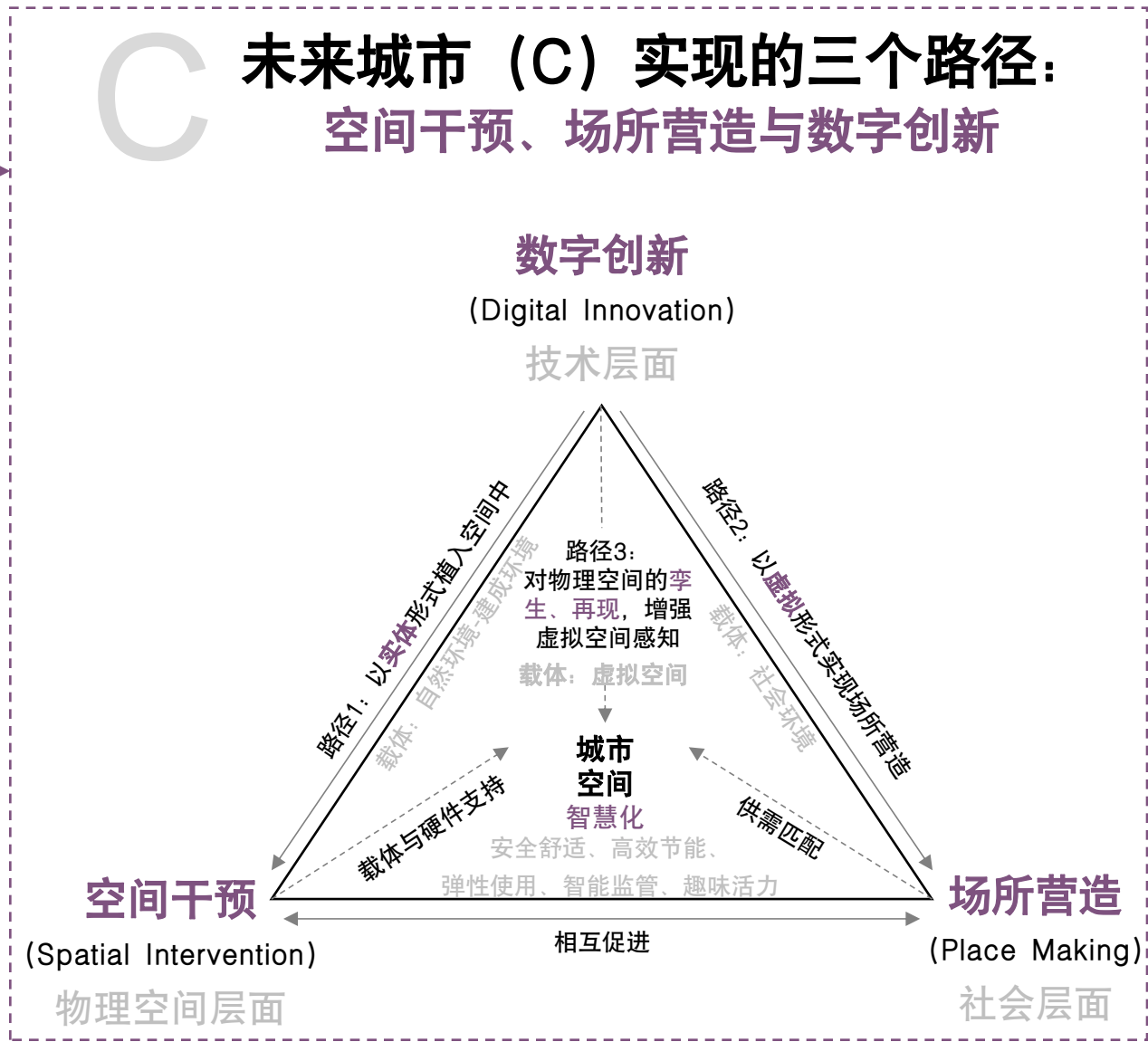
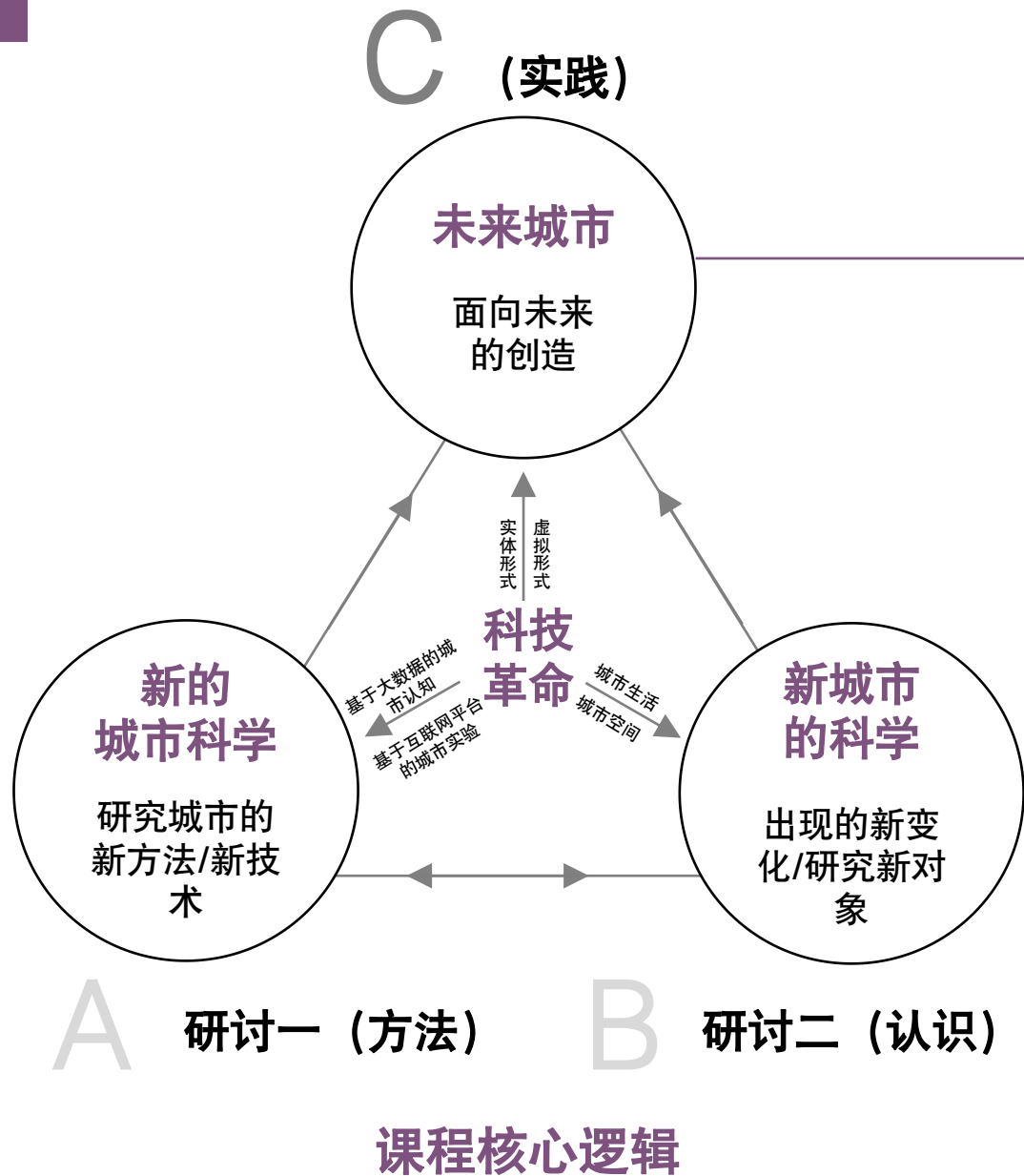
- 即：新的研究方法、技术、数据
- 新数据：街景图片、各类刷卡数据、手机信令数据、微博数据、点评数据、摄像头数据等
- 新方法：主动感知、可穿戴式设备等
(针对研究对象采取不同方法和数据)

B

新城市的科学 (B)

- 即：对比十年前的城市，新的城市有什么表征
- 物质层面：新要素、新设施、新材料
- 社会层面：新活动、新功能（如咖啡厅办公）、新行为（如网红打卡）

课程论文（大作业）补充说明



课程论文（大作业）成果要求

- 建议在清华校园内选择一个熟悉的具体空间，包括居住（宿舍区域、食堂等）、学习办公（图书馆、教学楼等）、休闲（操场、绿地、体育馆等）三类空间功能中任选其一。（如有特别熟悉的城市空间也可在校外选址）
- 大作业中要包含以下三个部分，可以根据自己的选题有所侧重：

- | | | |
|--------------------------------|-------|--------|
| 1. 提出利用新数据、新技术和新方法研究这一空间当下的思路； | ————— | A 实验计划 |
| 2. 识别“新城市”的表征，并从批判性角度对其进行点评； | ————— | B 观察报告 |
| 3. 对技术加持下的五年后的发展模式进行展望。 | ————— | C 畅想方案 |

• 其他要求：

1. 需要具像化到一个具体的地点（对应一种主要功能）+三个方面的讨论
2. 全文3000-5000字，五分钟汇报
3. W17周五前将大作业电子版以及汇报PPT提交至网络学堂（2023年1月6日）
4. 尽早确定地点和功能，有助于课程研讨和大作业完成

新城市科学既是**新的城市科学**，即利用新数据、新方法和新技术研究城市，也是**新城市的科学**，即研究受到颠覆性技术影响的城市。本课程也关注其在**未来城市**中的应用。

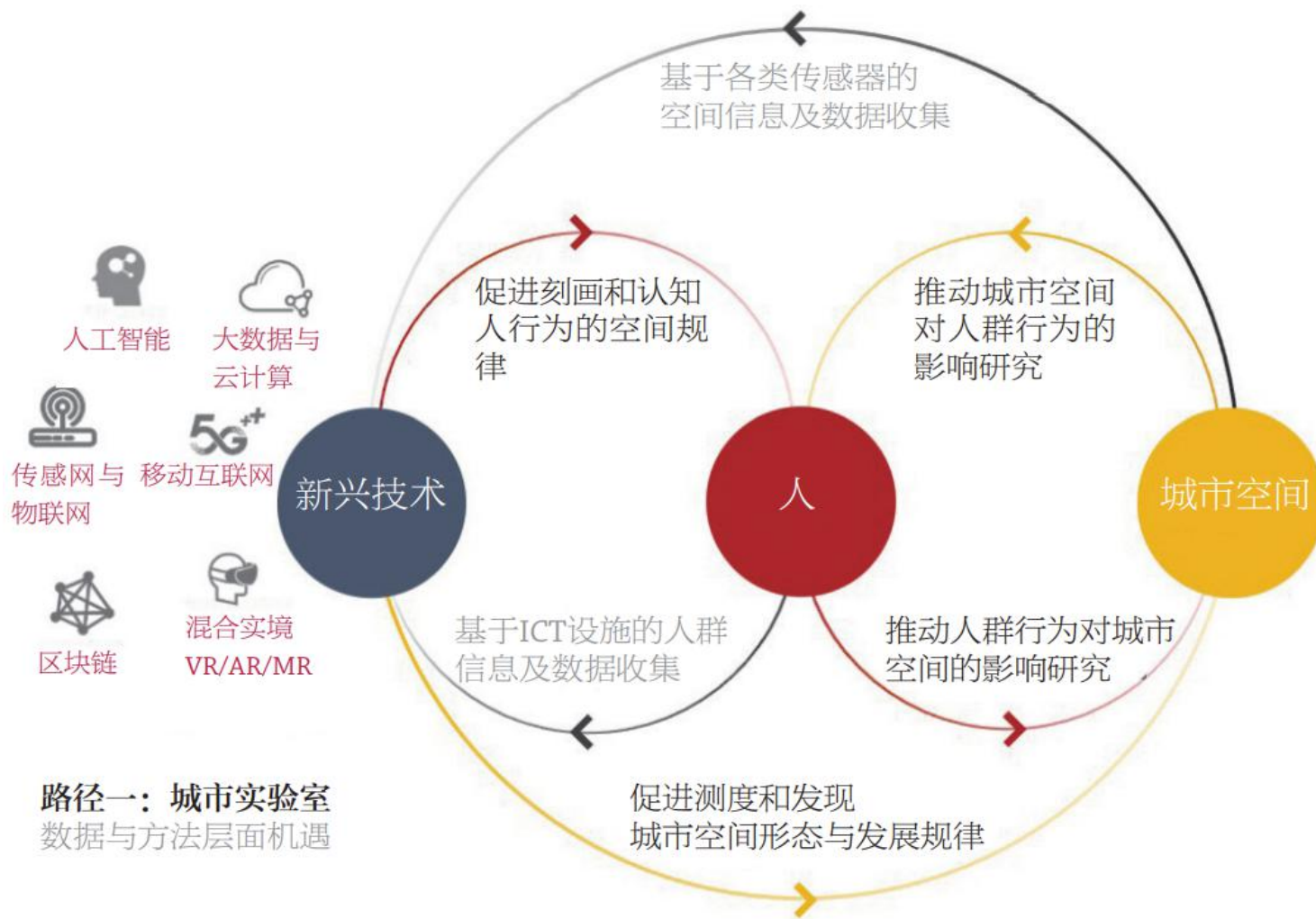
1

新的城市科学

New Science for Cities

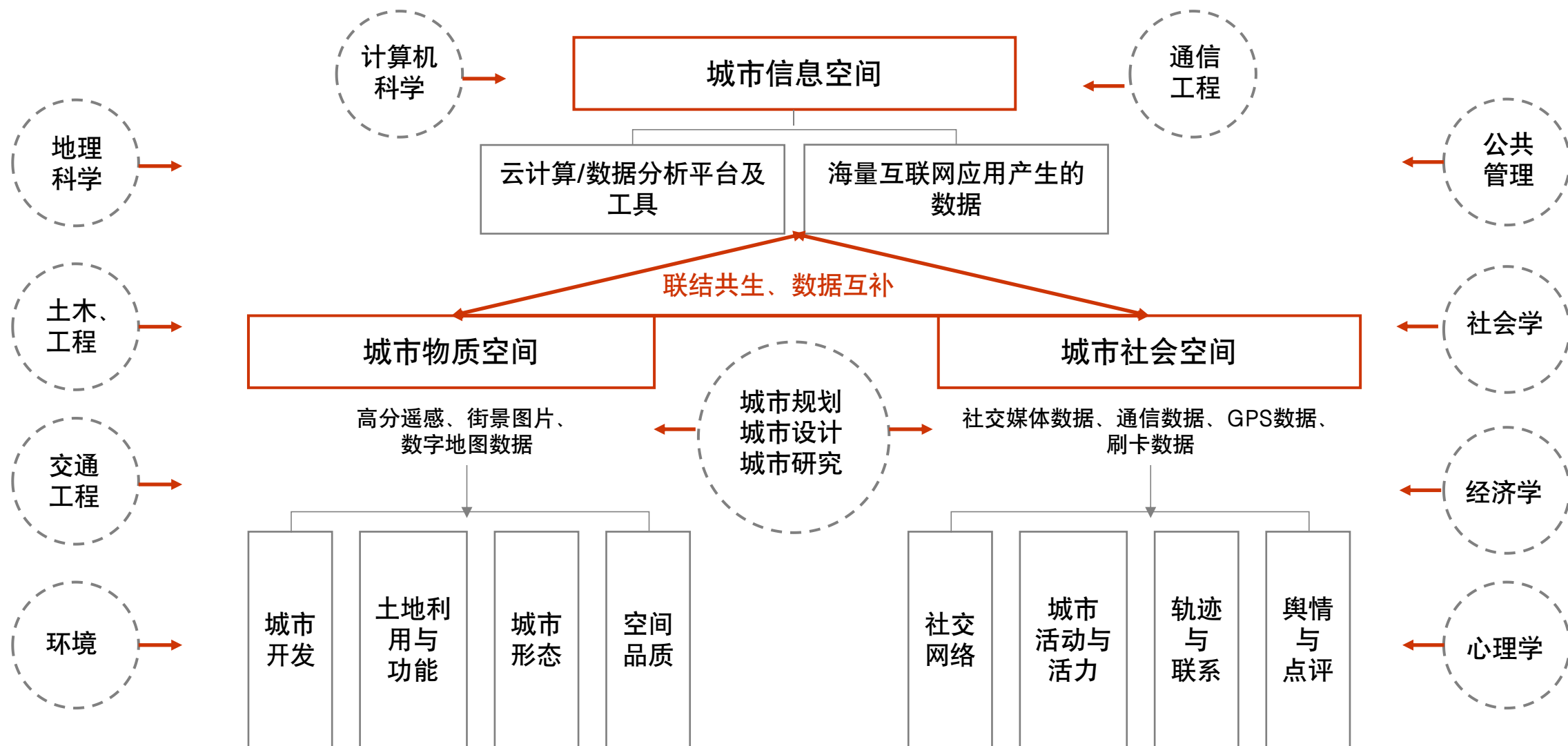
新的城市科学：城市实验室

- 基于大数据与开放数据的城市认知
- 基于互联网平台的自然实验



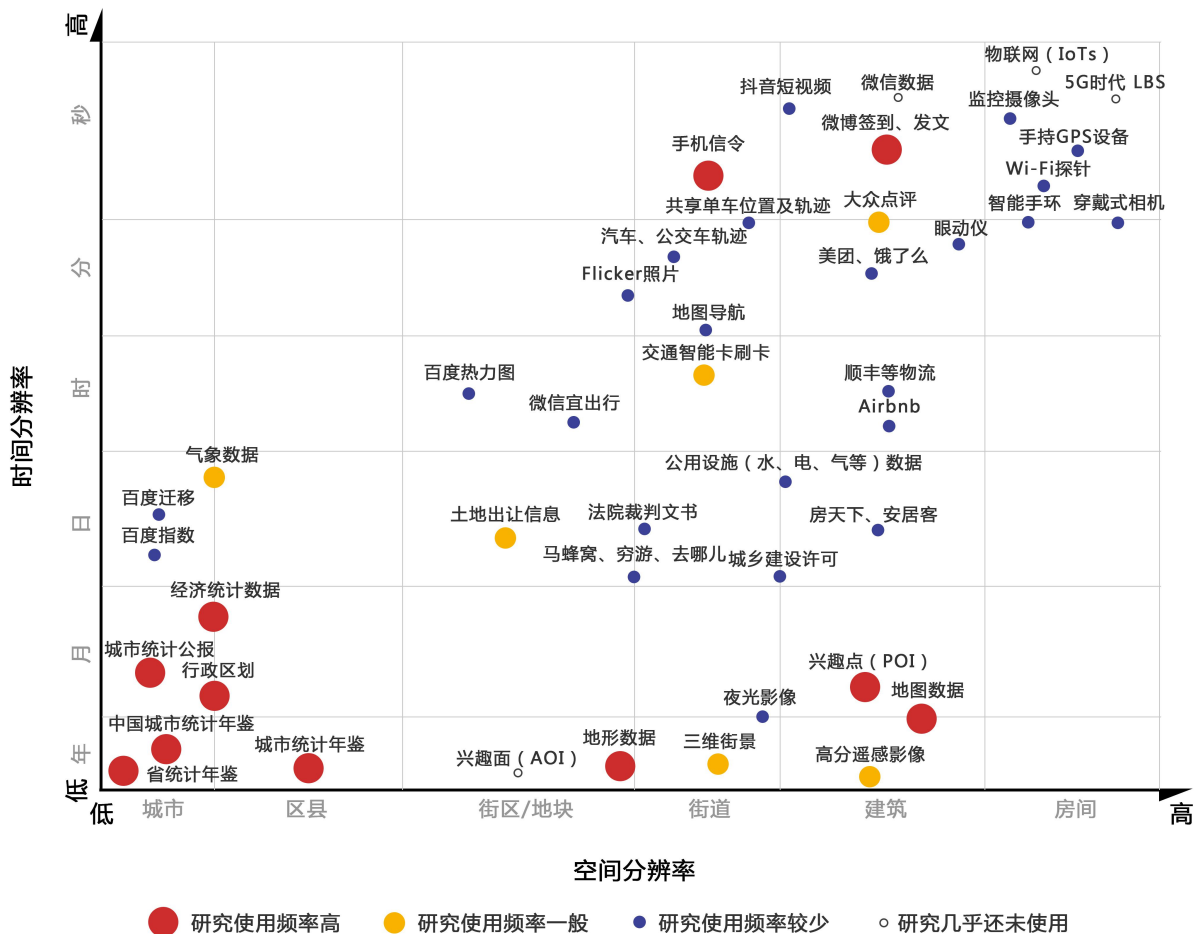
1. 龙瀛,张恩嘉.科技革命促进城市研究与实践的三个路径：城市实验室、新城市与未来城市[J].世界建筑,2021(03):62-65+124.

多学科共同关注的以城市作为实验室的城市计算



新数据：不同类型城市空间大数据的时间和空间分辨率一览

随着万物互联和5G时代的到来，建成环境领域将迎来空间分辨率更为细致的、来自物联网和穿戴式设备等产生的“超级”大数据，这种数据有望超越建筑内外、建成环境与自然环境的界限，让我们看到人本尺度更为客观的空间规律，支持建成环境的研究、设计、运行监测和评估。



颠覆性技术驱动下的未来人居

——来自新城市科学和未来城市等视角

[龙瀛] LONG Ying

作者单位

清华大学建筑学院(北京, 100084)
清华大学恒隆房地产研究中心(北京, 100084)
清华大学生态规划与绿色建筑教育部重点实验室(北京, 100084)

收稿日期

2020/02/26

国家自然科学基金面上项目(51778319)

国家自然科学基金重点项目(71834005)

清华大学-剑桥大学联合科研基金(20193080067)

DOI: 10.19819/j.cnki.ISSN0529-1399.202003004

摘要

第四次工业革命中出项方面对城市空间和社会方面也为建成环境研究新技术。结合对新冠病毒的观察,围绕颠覆性技提出来自城市大数据、健康城市、智慧城市和关键词
人居环境科学;大数据第四次工业革命;突发

1. 龙瀛. 颠覆性技术驱动下的未来人居——来自新城市科学和未来城市等视角[J]. 建筑学报, 2020(Z1):34-40.

新数据：不同来源数据一览表

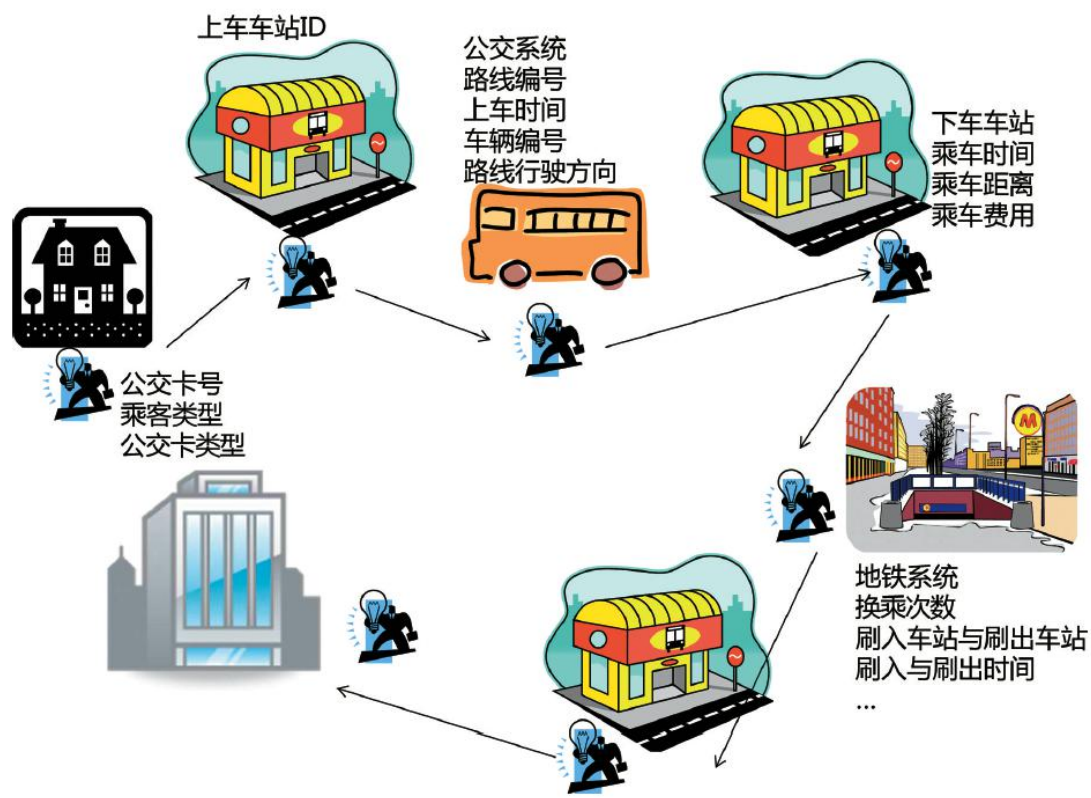
数据来源	网站/机构	数据类型	网址
政府	国家数据	国家各类统计数据及可视化	http://data.stats.gov.cn
	北京市政务数据资源网	北京市各类政务数据	http://www.bjdata.gov.cn
	上海市政府数据服务网	上海市各类政务数据	http://data.sh.gov.cn
	深圳市政府数据开放平台	深圳市各类政务数据	https://opendata.sz.gov.cn
开放组织	World Bank Open Data	全世界各国的经济、社会、教育、医疗等数据	https://data.worldbank.org
	联合国综合数据库	世界各地的综合信息和数据	http://data.un.org
	国际货币基金组织	各类经济数据	http://www.imf.org
	Creative Commons	知识共享	https://creativecommons.org
	Open Access Library	开放的期刊文章、技术报告、学位论文	http://www.oalib.com
	OpenStreet Map	众包数据源，提供街道信息	http://www.openstreetmap.org
	SVG-EPS地图	矢量地图数据	http://bbglab.irbbarcelona.org/svgmap
	Globalization and World Cities (GaWC) Research Network	众包数据源自行车数据	http://www.lboro.ac.uk/gawc/group.html
	Sightsmap	众包数据源拍照地址信息	http://www.sightsmap.com
	Google Earth Engine	处理卫星图像和其他地球观测数据云端运算	https://earthengine.google.com
	城市数据派	城市数据与智慧城市知识分享社区	https://www.udparty.com
	中国爬萌	以众包方式共享微博数据	http://www.cnpmeng.com
	中国国家调查数据库	社会调查数据	http://cnsda.ruc.edu.cn
	国家地球系统科学	资源、环境与人地关系、社会	http://www.geodata.cn

数据来源	网站/机构	数据类型	网址
企业	百度	百度指数、百度迁移、POI数据	百度指数 http://index.baidu.com 百度迁移 http://renqi.baidu.com/qianxiearth 百度开放平台 http://lbsyun.baidu.com 百度慧眼 http://huiyan.baidu.com
	谷歌	地图数据、POI数据	https://www.google.com
	MapABC、MapBar	地理信息	http://www.mapbar.com
	房天下、安居客	房产存量、交易、租赁等信息	房天下 www.fang.com 安居客 www.anjuke.com
	大众点评	与服务业相关的数据信息	http://www.dianping.com
	CEIC全球数据库	包含128个国家的经济信息	http://www.ceicdata.com
	数据堂	提供科研数据服务于高校、科研机构、研发企业	http://www.datatang.com
	阿里研究中心	电子商务生态、产业升级、宏观经济	https://www.aliyun.com
	淘宝、阿里巴巴、京东	物流数据、消费信息	淘宝 https://www.taobao.com/ 阿里巴巴 https://www.1688.com/ 京东 https://www.jd.com/
	社交数据	微博、微信、知乎、抖音等	与社会活动相关的位置信息、人脉信息、热点信息、生活习惯信息
智慧设施	固定式传感器：距离传感器、光传感器、温度传感器、烟雾传感器等	主要监测物理环境包括地表设施及地下设施情况	—
	可穿戴设备：眼动仪、智能手环、智能手表、智能眼镜、智能耳机、智能服装等	主要监测人体活动及身体健康情况	—
备注：部分内容参考成都市规划设计研究院公众号《城市规划的大数据时代（上）》			

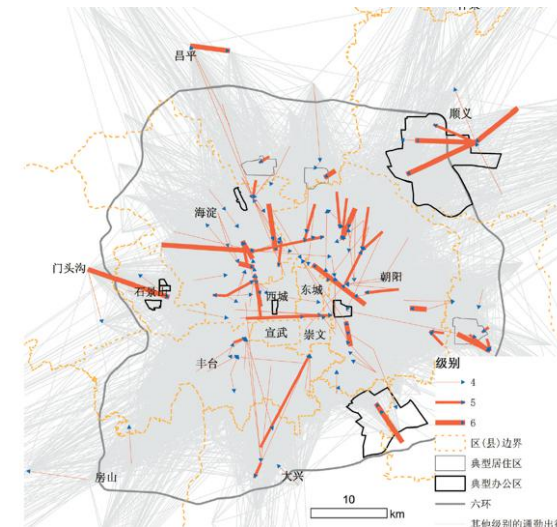
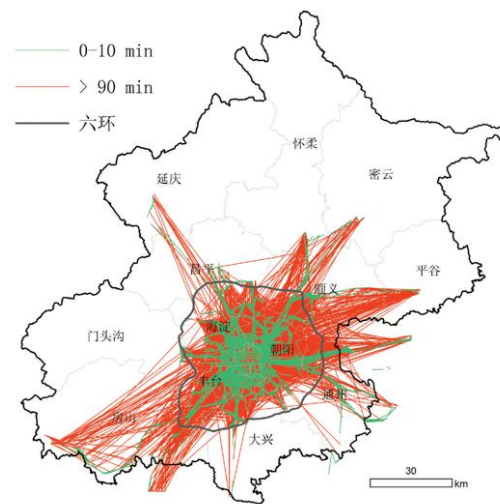
新数据：基于公共交通智能卡数据的城市研究与规划设计支持

基于公共交通智能卡数据的城市研究综述*

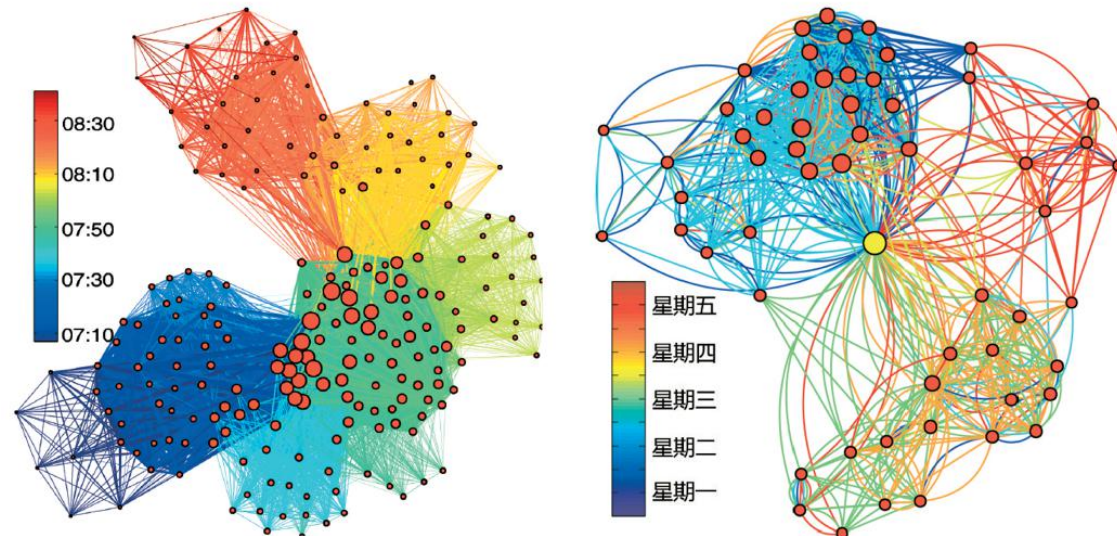
龙瀛 孙立君 陶遂



公共交通智能卡记录所包含的个人及出行信息



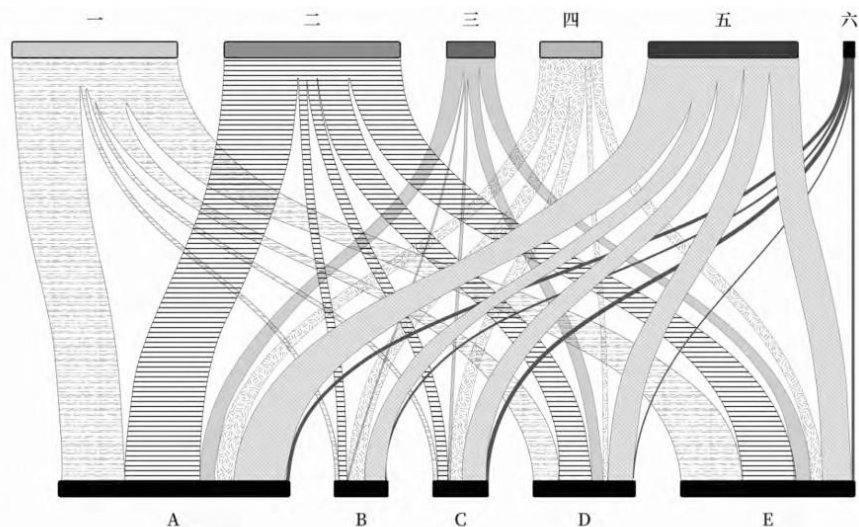
基于公交刷卡数据识别的北京通勤出行 (左: 极端出行时间的通勤出行; 右: TAZ尺度的通勤链接)



在一辆公交车上的乘客相遇网络 (a) 及个体一周内“熟悉的陌生人”网络 (b)

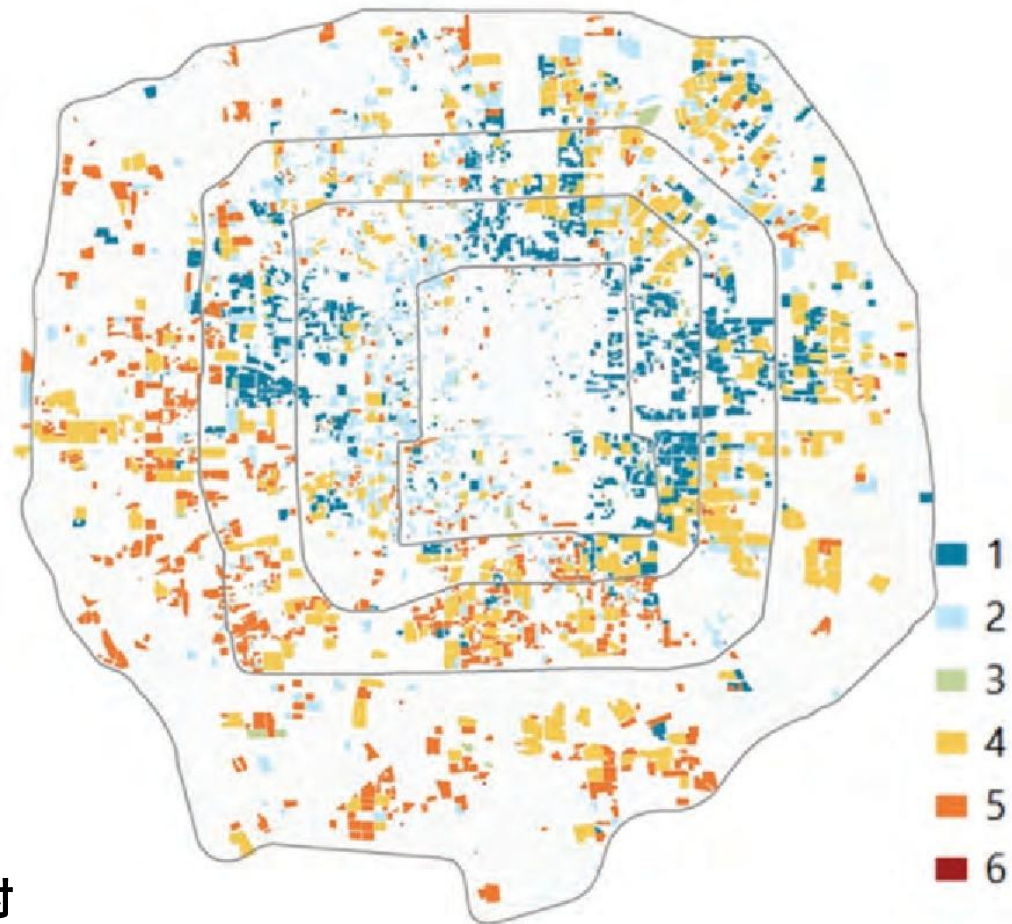
新数据：基于手机信令数据的城市人群类型解释

手机信令数据是手机用户与发射基站或者微站之间的通信数据，产生于手机的位置移动、打电话、发短信、规律性位置请求等。这些数据字段中始终带有时间和位置，还有话单数据，体现用户之间的电话和短信联系等信息。



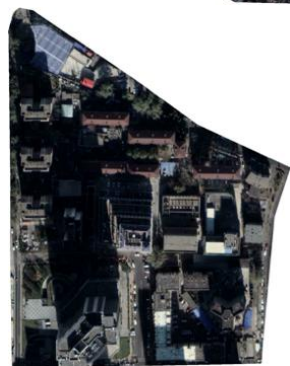
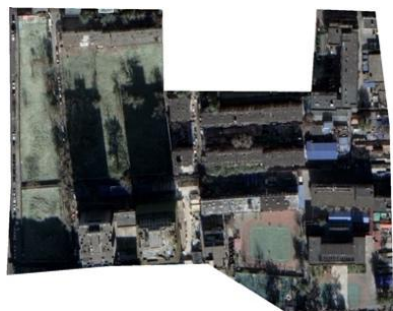
六类人群对应五类小区流向图

手机信令数据提取人群的年龄、消费状态、移动路径等信息，对小区内的人群属性及其生活空间进行了更细粒度、多维度的刻画。



1. 徐婉庭,张希煜,龙瀛.基于手机信令等多源数据的城市居住空间选择行为初探——以北京五环内小区为例[J].城市发展研究,2019,26(10):48-56.

新数据： 利用遥感数据开展城市研究与规划支持



下载在线卫星影像的工具
LocaSpaceViewer_2.1.3.0_setup.1443508034
compressed file archive [16.9 MB]

Download



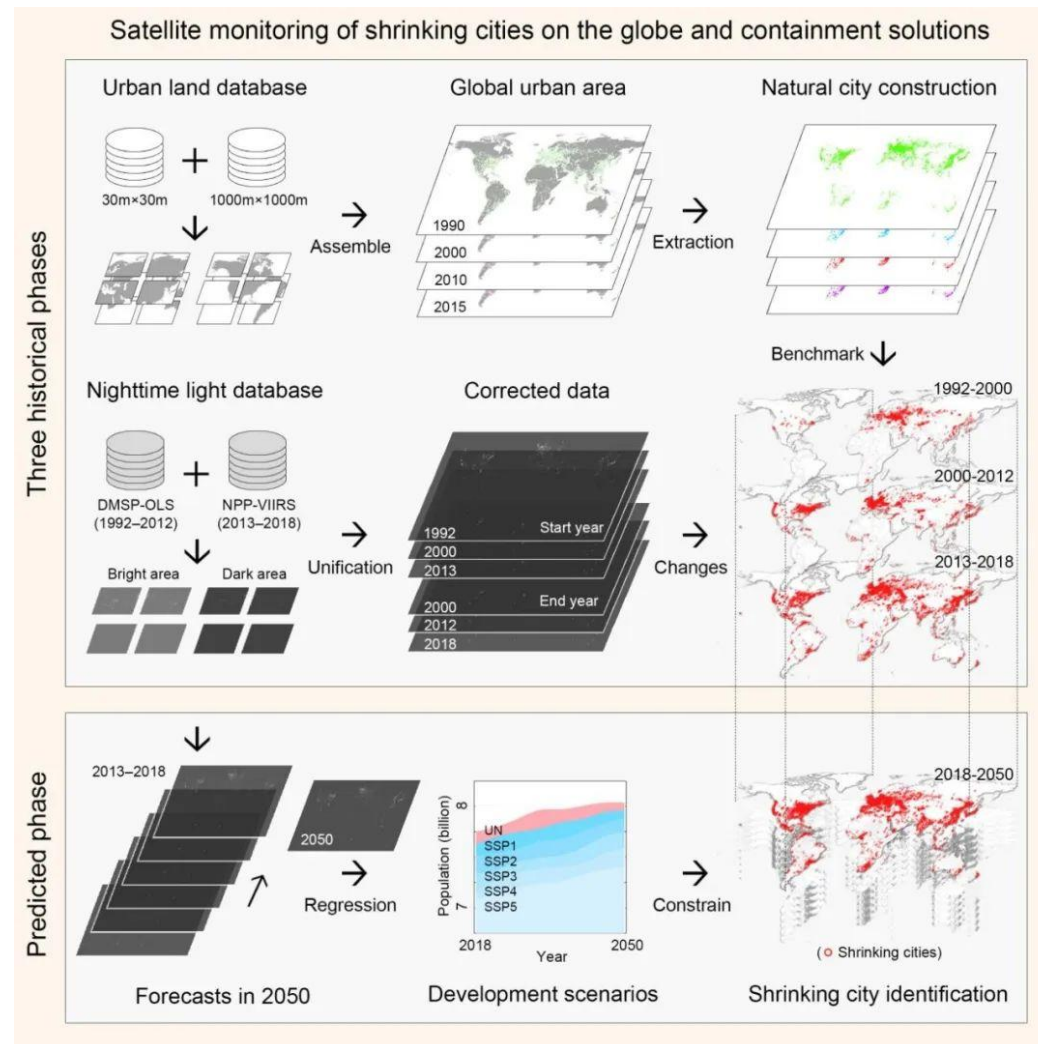
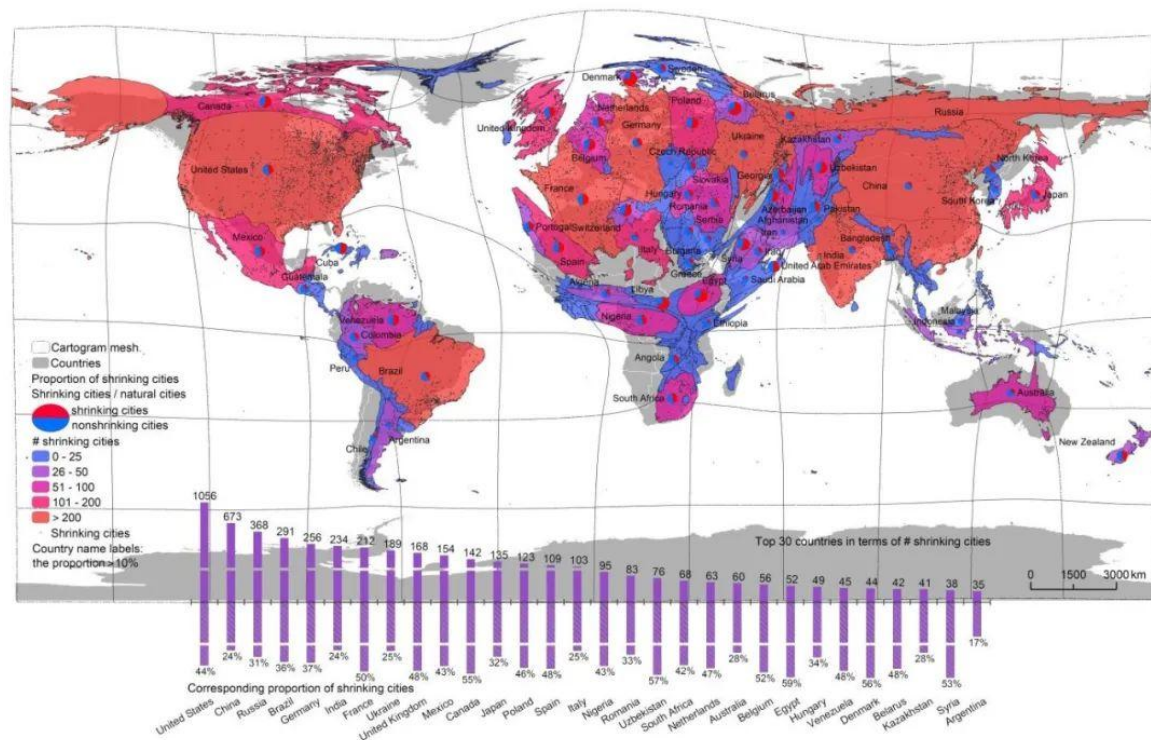
上面工具的简单的使用说明
Loca Space Viewer下载指南.docx
Microsoft Word Document [2.5 MB]

Download

1. <http://www.beijingcitylab.com/projects-1/22-urban-design-course/>.

新数据： 利用夜光遥感数据识别全球收缩城市

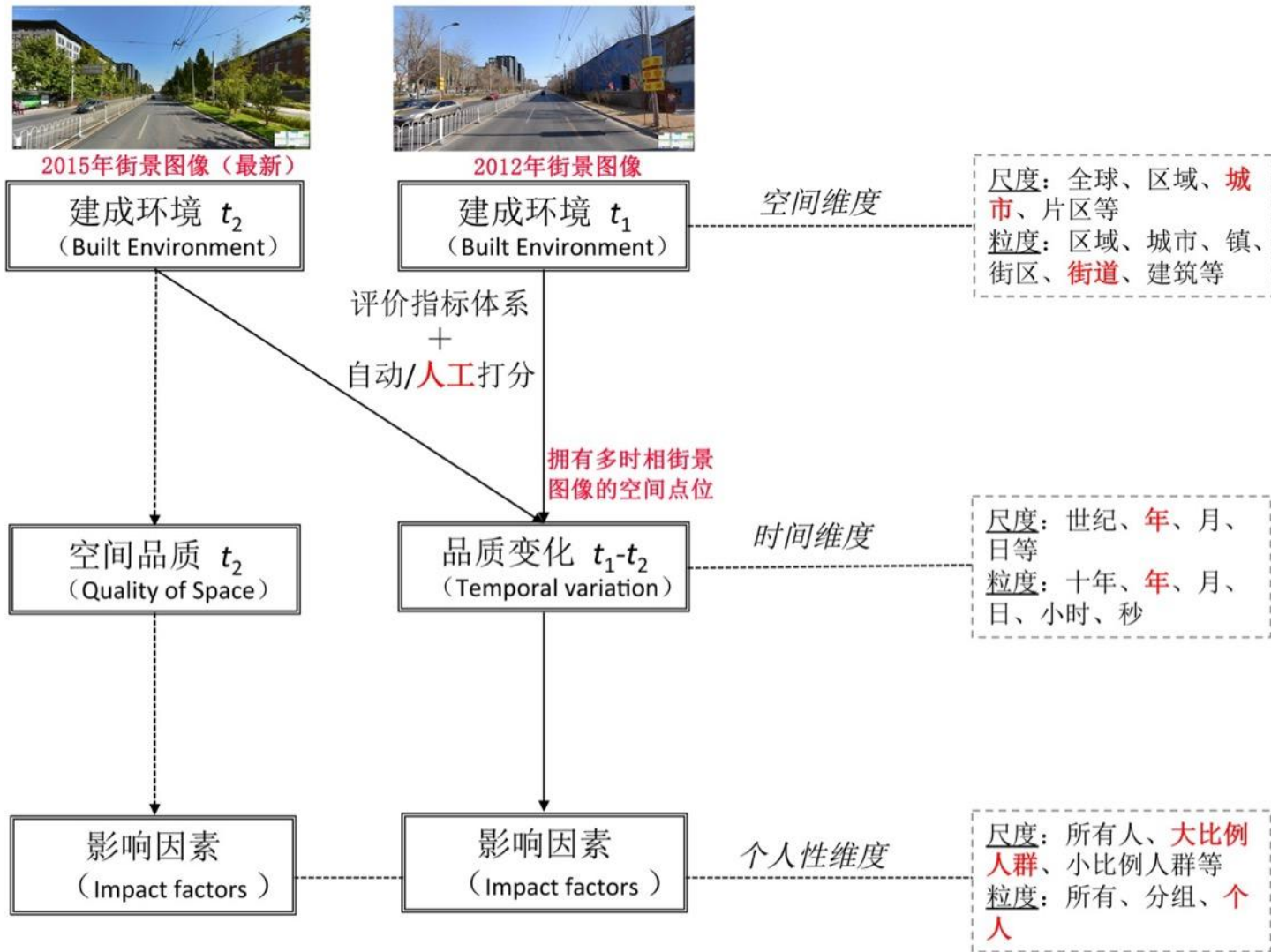
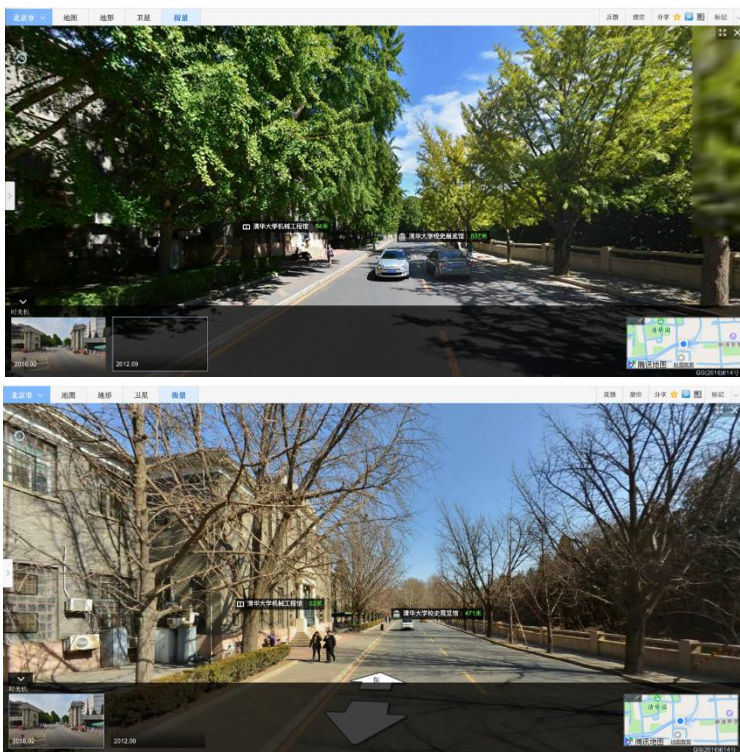
借助夜光遥感影像，基于重新定义的自然城市边界识别了1992-2000、2000-2012与2013-2018年和预测了2018-2050年收缩城市的时空演变过程，并针对收缩城市未来趋势，提出了可行性应对方案。



1. Zhai W, Jiang Z, Meng X, et al. Satellite monitoring of shrinking cities on the globe and containment solutions[J]. iScience, 2022: 104411.

新数据：利用街景图片数据开展城市研究与规划支持

图片城市主义高度认可基于体现客观世界和主观认知的大规模图片进行量化城市研究，认为图片是一种在短期的未来将得到高度重视的城市数据源，是对已有多源城市数据的重要补充



新数据：利用滴滴出行数据重新定义中国城市系统



Redefining Chinese city system with emerging new data

Ying Long

School of Architecture, Hang Lung Center for Real Estate, Tsinghua University, China

ARTICLE INFO

Article history:
Received 22 January 2018
Revised 16 March 2018
Accepted 2 August 2018

Keywords:
Urban morphology
Urban activity
Street network
City evolution

ABSTRACT

Modern Chinese cities are defined from the administrative view and classified into several administrative categories, which makes it inconsistent between Chinese cities and their counterparts in western countries. Without using access to fine-scale data, researchers have to rely heavily on statistical and aggregated indicators available in officially released yearbooks to understand Chinese city systems. Not to mention the data quality of yearbooks, it is problematic that a large number of towns or downtown areas of counties are not addressed in yearbooks. To address this issue, in a following study of Long et al. (2016), we have redefined the Chinese city system, using population density in the light of newly emerging big data. In this paper, we propose an alternative definition of a city with multiple functions, and present the methodology for extracting city systems for the whole country with national wide road junctions. A city is defined as a spatial cluster with a minimum of 100 road/street junctions within a 200 m distance threshold. Today we identify 4629 redefined cities with a total urban area of 64,444 km² for the whole China. We observe total city number increases from 2273 in 2009 to 4629 in 2016. We find that expanded urban area during 2009 and 2016, compared with urban area in 2009 are associated with 72.2% road junction density, 23.3% POI density and 5.4% online comment density. In addition, we benchmark our results with the conventional Chinese city system by using yearbooks. © 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.

INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE
https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1511793



RESEARCH ARTICLE

Are all cities with similar urban form or not? Redefining cities with ubiquitous points of interest and evaluating them with indicators at city and block levels in China

Yongze Song^a, Ying Long^{b,c}, Peng Wu^d and Xiangyu Wang^a

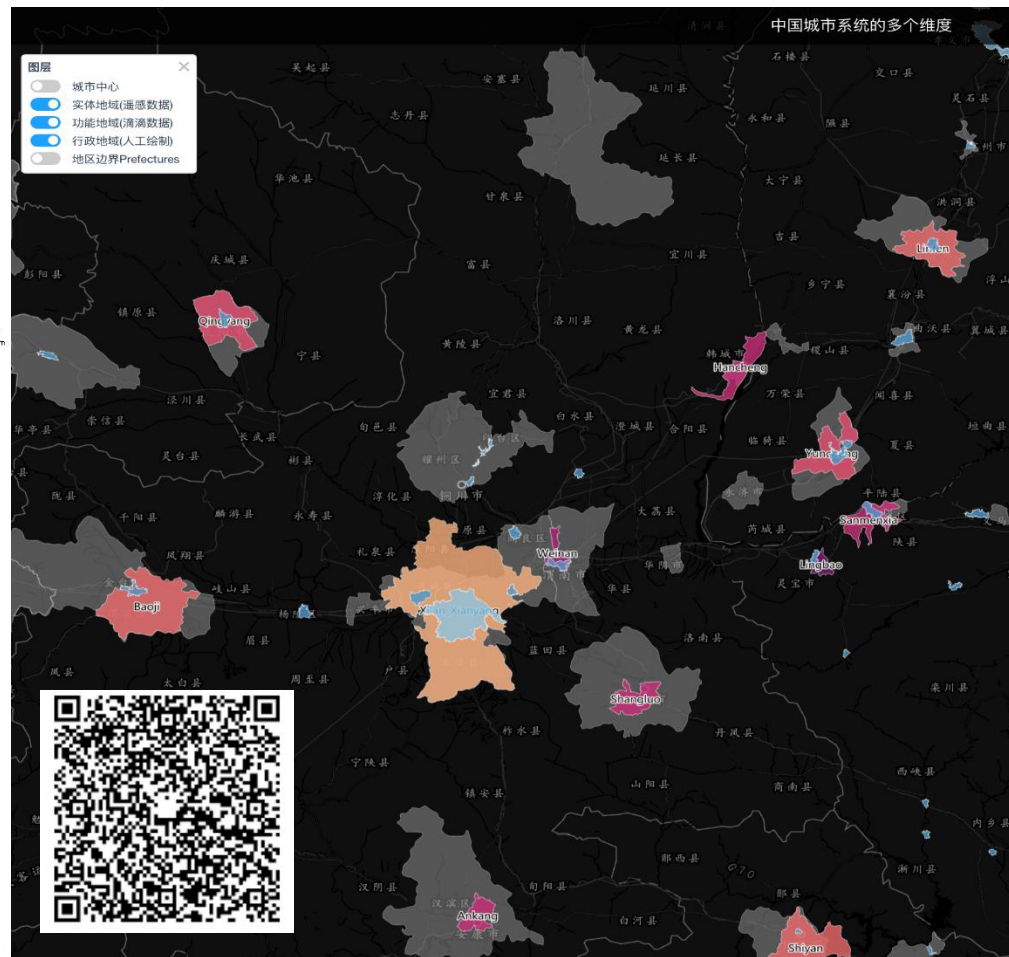
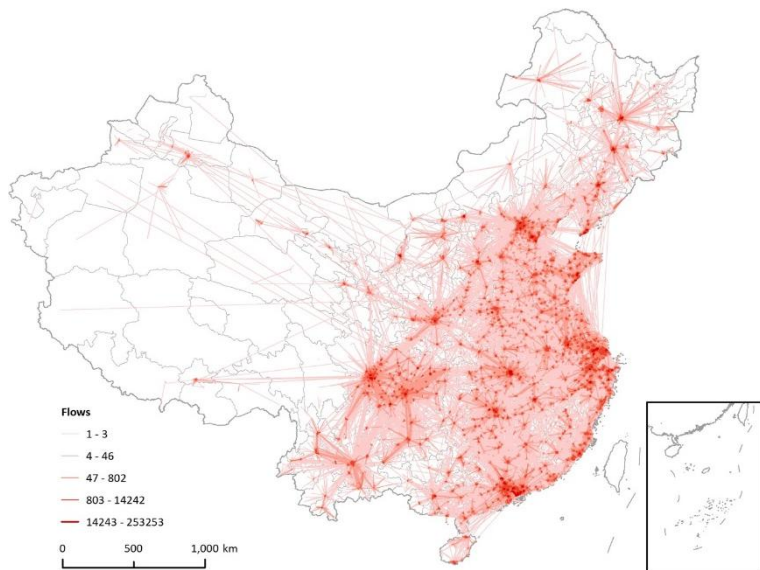
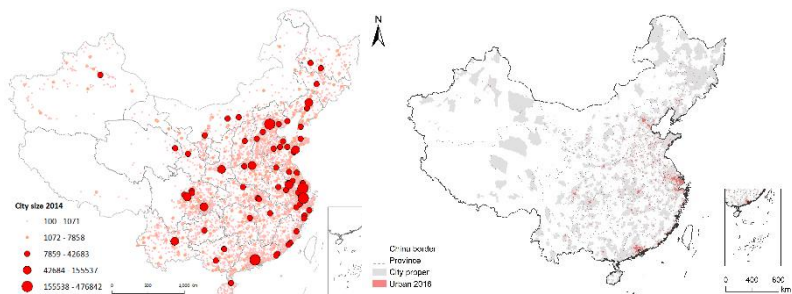
^aAustralasian Joint Research Centre for Building Information Modelling, School of Design and the Built Environment, Curtin University, Perth, Australia; ^bSchool of Architecture, Tsinghua University, Beijing, China; ^cHang Lung Center for Real Estate, Tsinghua University, Beijing, China; ^dDepartment of Construction Management, School of Design and the Built Environment, Curtin University, Perth, Australia

ABSTRACT

Urban forms reflect spatial structures of cities, which have been consciously and dramatically changing in China. Fast urbanisation may lead to similar urban forms due to similar habits and strategies of city planning. However, whether urban forms in China are identical or significantly different has not been empirically investigated. In this paper, urban forms are investigated based on two spatial units: city and block. The boundaries of natural cities in terms of the density of human settlements and activities are delineated with the concept of 'redefined city' using points of interests (POIs), and blocks are determined by road networks. Urban forms are characterised by city-block two-level spatial morphologies. Further, redefined cities are classified into four hierarchies to examine the effects of different city development stages on urban forms. The spatial morphology is explained by urbanisation variables to understand the effects. Results show that the urban forms are spatially clustered from the perspective of city-block two-level morphologies. Urban forms tend to be similar within the same hierarchies, but significantly varied among different hierarchies, which is closely related to the development stages. Additionally, the spatial dimensional indicators of urbanisation could explain 41% of the spatial morphology of redefined cities.

ARTICLE HISTORY
Received 9 September 2017
Accepted 9 August 2018

KEYWORDS
Urban form; redefined city; POI density; spatial morphology; urbanisation



1. Long Y. Redefining Chinese city system with emerging new data[J]. Applied geography, 2016, 75: 36-48..

新数据：基于百度慧眼数据的中国鬼城识别与评价

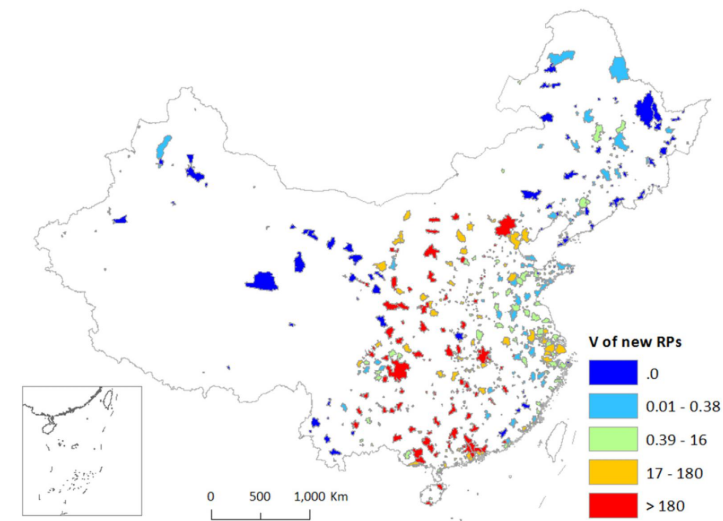
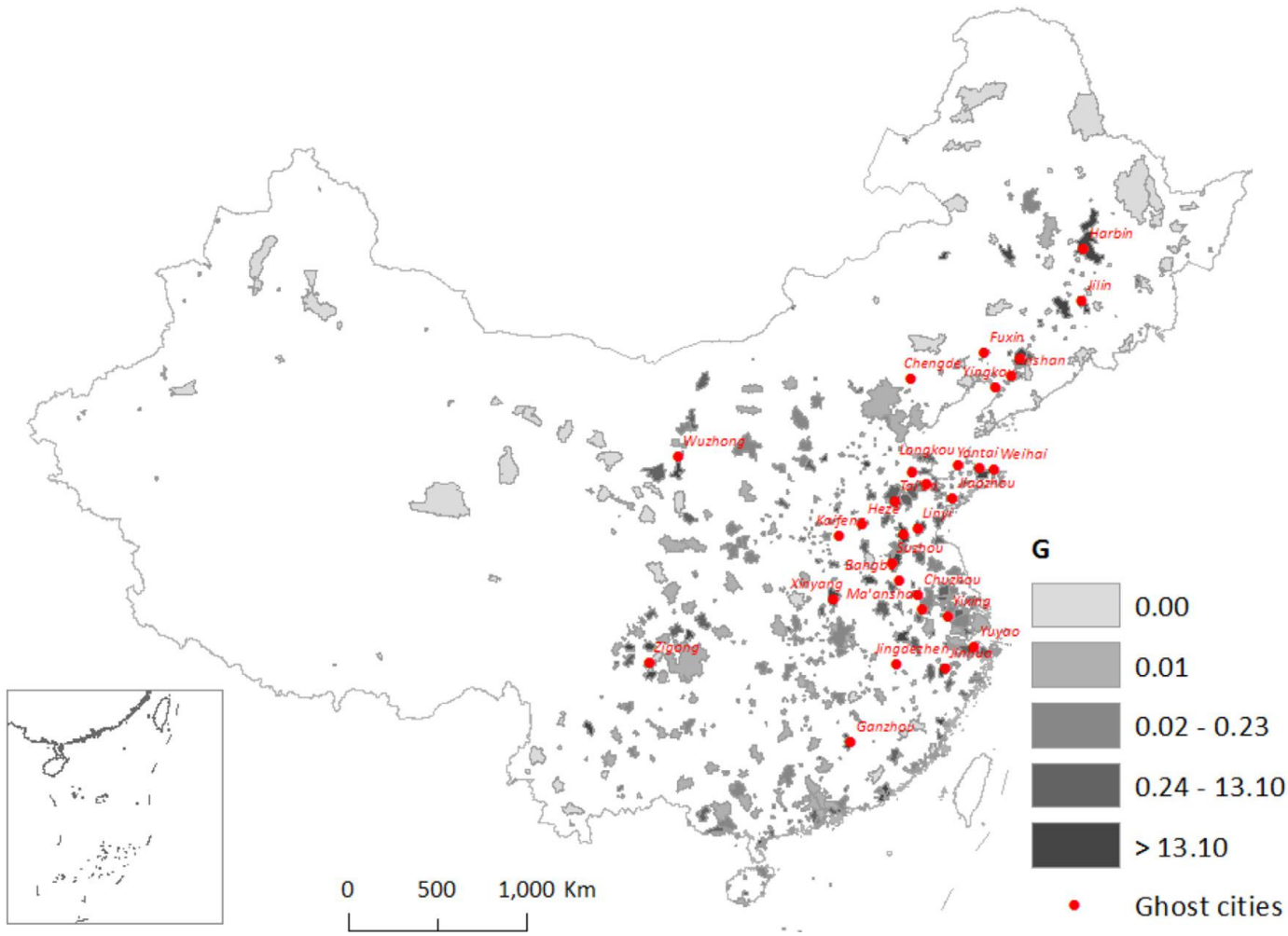


Fig. 4. The average vitality of residential projects (RPs) in new urban areas for all Chinese cities.

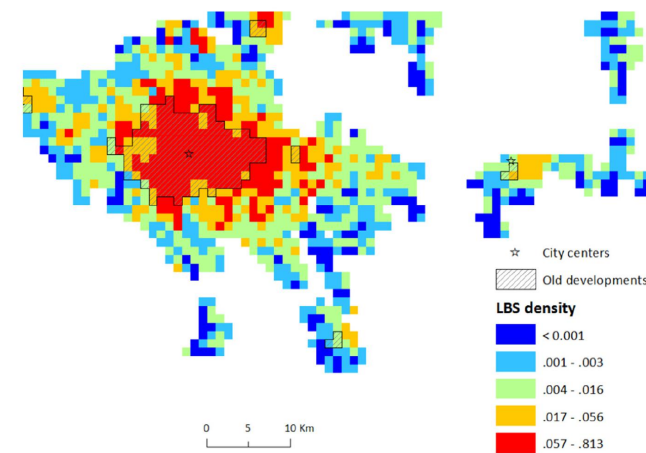
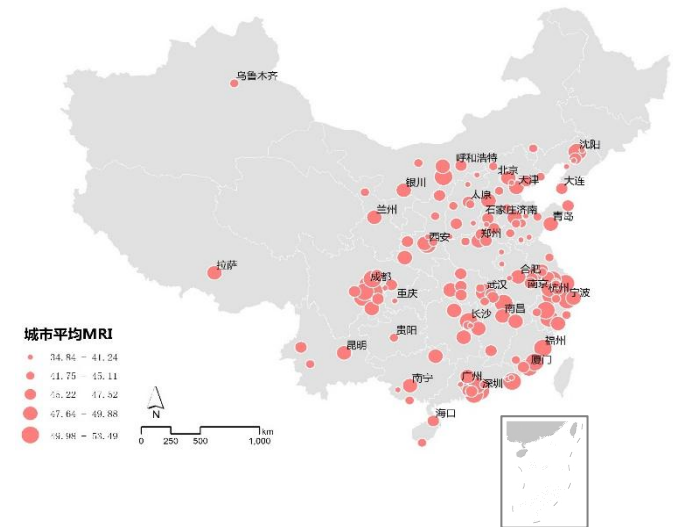
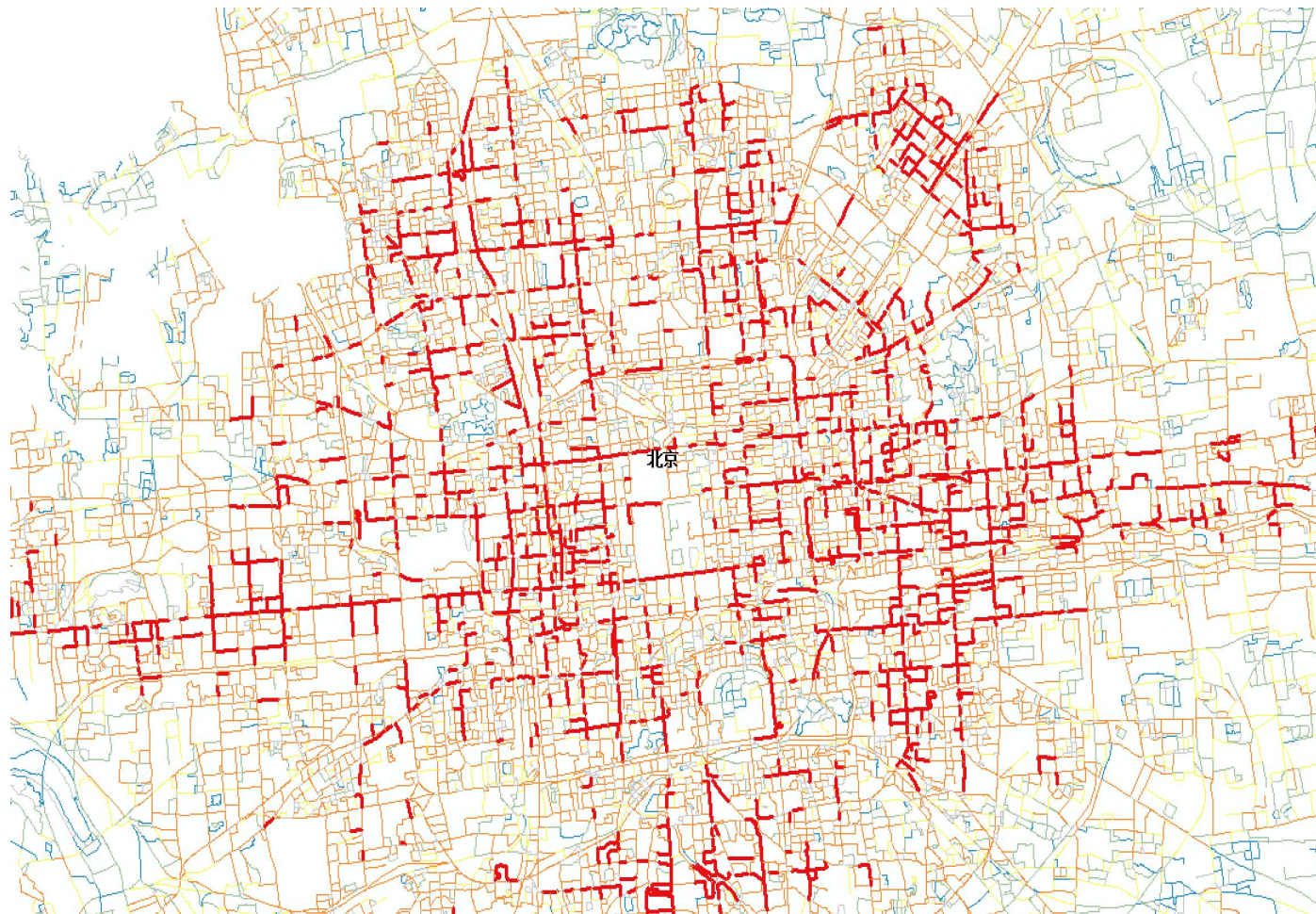


Fig. 3. LBS density of a small area in Jiangsu province. Note that the LBS density has been normalized and does not indicate the real population.

1. Jin X, Long Y, Sun W, et al. Evaluating cities' vitality and identifying ghost cities in China with emerging geographical data[J]. Cities, 2017, 63: 98-109.

新数据： 基于摩拜骑行数据的摩拜骑行指数构建



1. Long Y, Zhao J. What makes a city bikeable? a study of intercity and intracity patterns of bicycle ridership using mobike big data records[J]. Built Environment, 2020, 46(1): 55-75.

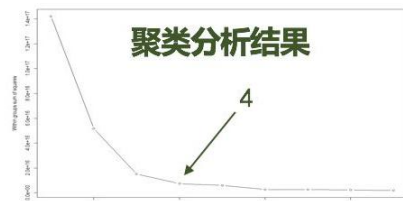
新数据：基于美团数据的中国主要城市商圈识别、评估与发展规律研究



数据透视的商圈分类

■商业规模——北京六环内商圈按规模不同自动划分为四个等级

通过单指标K-means聚类，可发现北京商圈按规模分为四类比较合适，且呈头部明显的长尾分布特征。

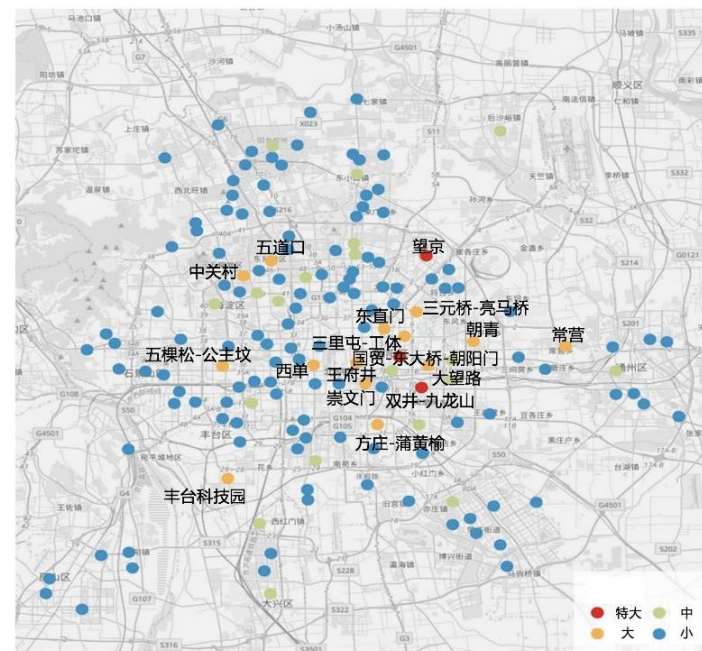


特大型：3个，望京、国贸-东大桥-朝阳门，双井-九龙山。

大型：14个，三里屯、三元桥-亮马桥、朝青、中关村等。

中型：19个，亦庄文化园、通州北苑、天通苑南、回龙观西大街等新城核心区或大型居住区的商业聚集区。

小型：122个，大量的相对独立的商业综合体，也含有一些耳熟能详的商业集聚区，如798、奥体、西直门等。



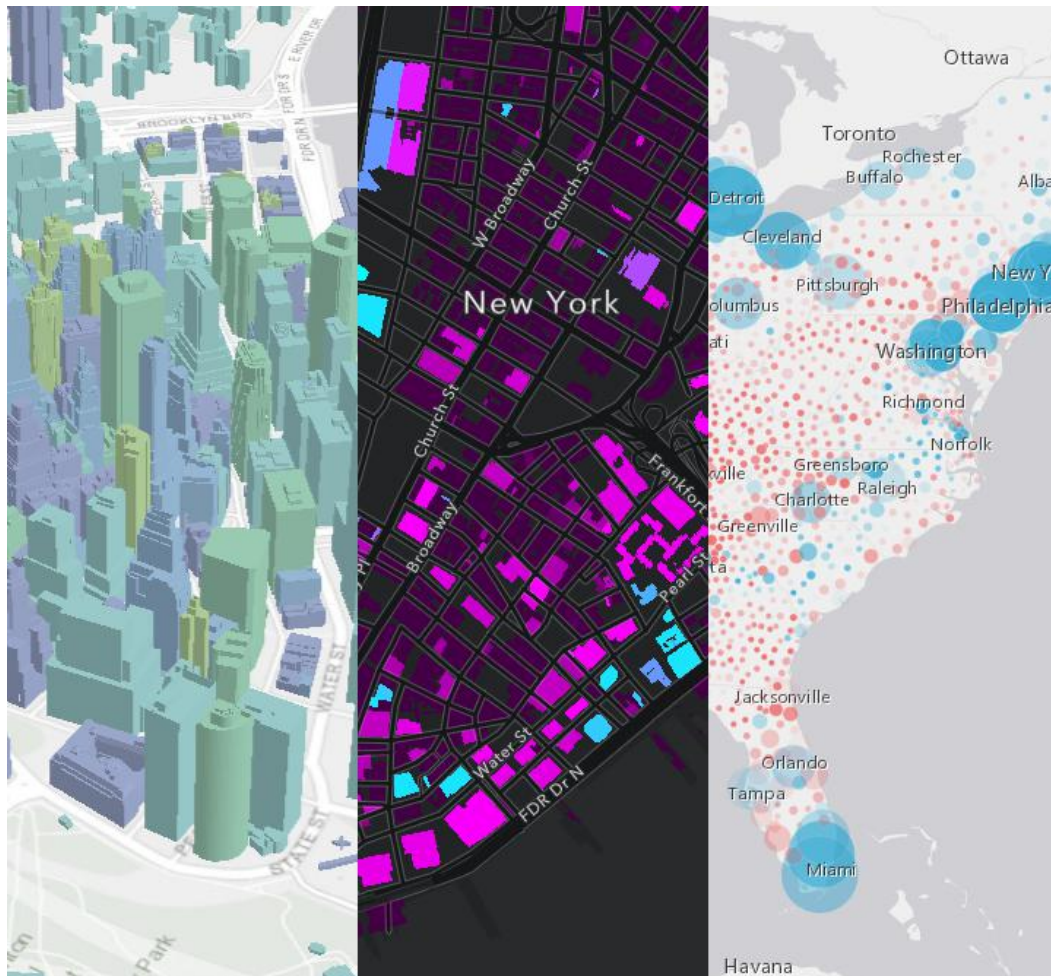
饿了么 (<https://www.ele.me>) 则主要侧重餐饮外卖

新方法

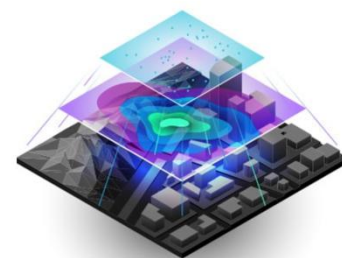
新方法	对应数据类型
GIS空间分析	新数据 (大数据+开放数据)
数据可视化	
网络舆情分析	微博、大众点评等 社交网站数据
互联网调研	在线问卷
远程视觉感知平台	
建成环境虚拟审计平台	
人工智能视觉分析工具 (Microsoft API、 TensorFlow、SegNet)	(街景/遥感/自行拍摄) 图片
机器学习	
三维建模工具 (Agisoft photoscan)	

新方法：GIS空间分析 ArcGIS/QGIS

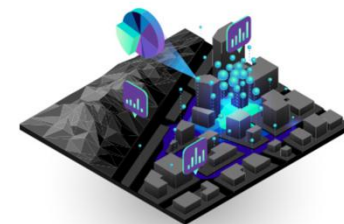
ArcGIS能够对基础数据进行空间分析，并叠加其他影响因素来对研究内容进行量化。它的应用范围包括栅格数据分析、矢量数据分析（基于空间位置的查询、缓冲区分析、叠加分析、邻近分析、泰森多边形、空间统计等）、三维分析和网络分析。



Spatial Analytics



Imagery & Remote Sensing



Mapping & Visualization



Real-Time GIS



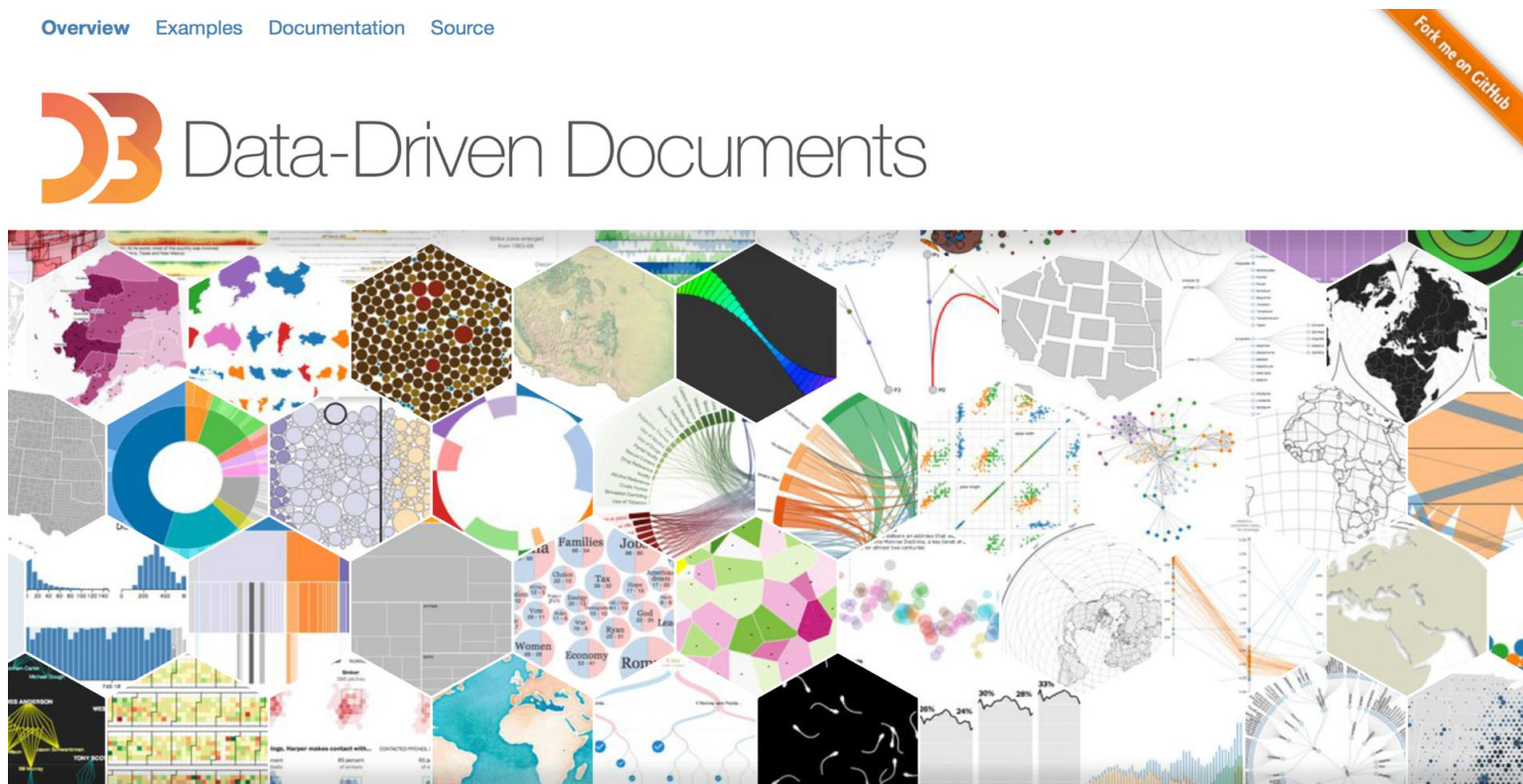
3D GIS



Data Collection & Management

新方法：数据可视化 Tableau

Tableau是用来做数据的管理和数据可视化的工具，用户可以创建和分发交互式 and 可共享的仪表板，以图形和图表的形式描绘数据的趋势、变化和密度。



D3.js is a JavaScript library for manipulating documents based on data. **D3** helps you bring data to life using HTML, SVG, and CSS. D3's emphasis on web standards gives you the full capabilities of modern browsers without tying yourself to a proprietary framework, combining powerful visualization components and a data-driven approach to DOM manipulation.

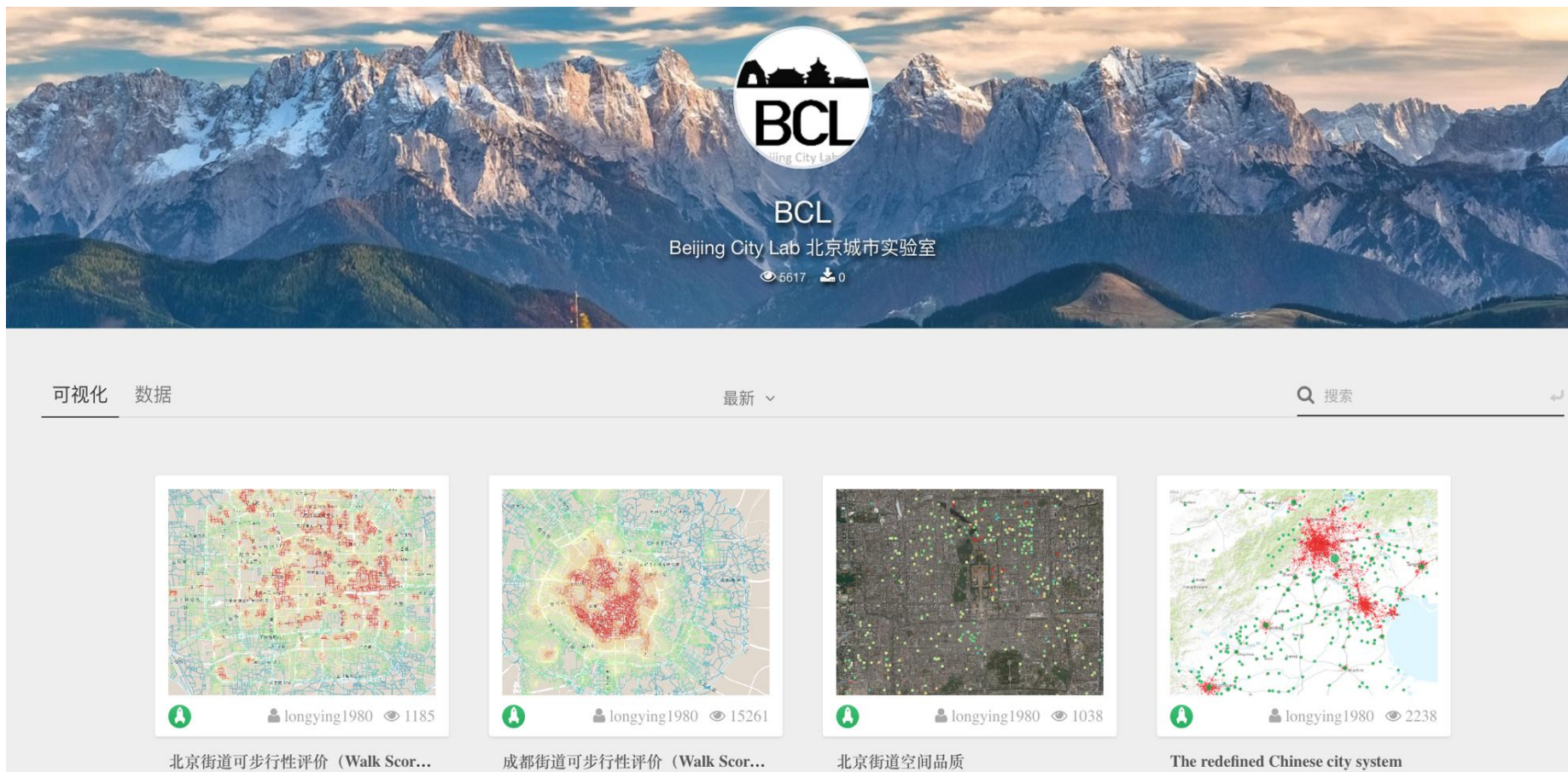
[See more examples.](#)

Download the latest version (4.2.7) [here](#):

新方法：数据可视化 GeoHey

用户可以将数据上传至GeoHey平台进行可视化，它支持普通地图、三维地图、多种图表可视化，更有16种风格底图满足愈加美观的地图可视化需求。同时支持可视化结果的二维码和链接的一键分享。

GeoHey中的BCL研究结果可视化主页：<https://geohey.com/gallery/bcl>



新方法：自然语言分析 LDA主题模型 / BERT预训练语言模型

自然语言分析可以对各类社交网络中的评论语句进行采集、汇总、分析，识别其中的关键信息，并将其对应到城市空间中。



睡睡梦想家 ★

南锣鼓巷真的连锁店越来越多了，哈根达斯，鲜果时间之类的都来凑热闹，已经没有只有在这里

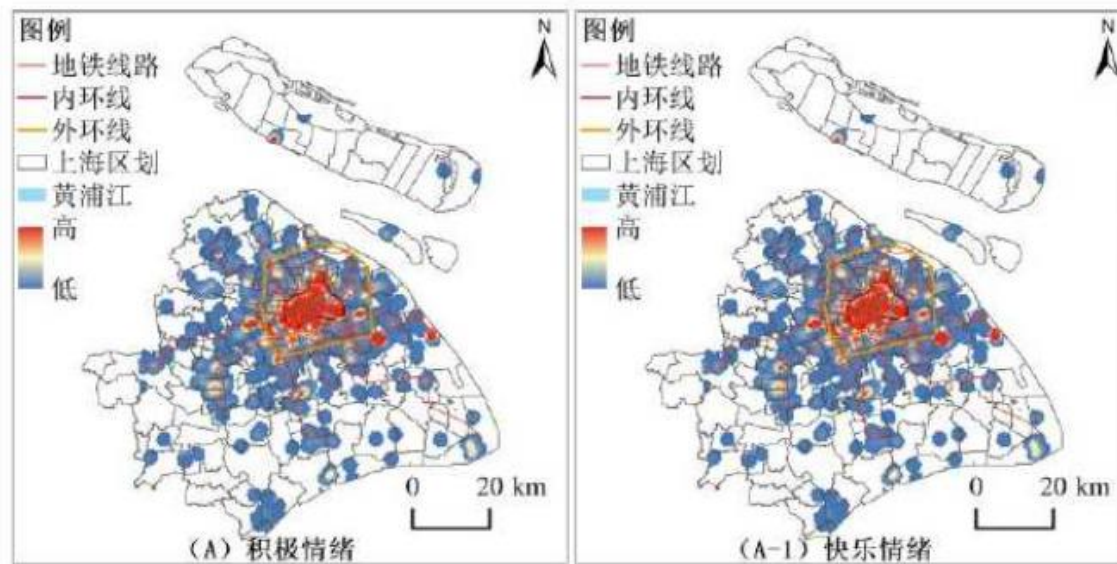
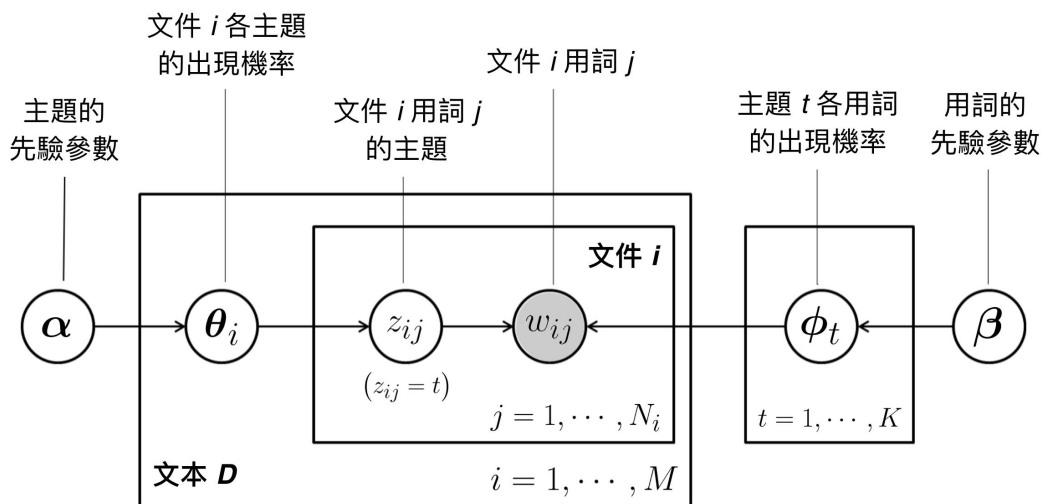
地点类关键词

才能猜到的好吃的感觉了，等啥时候文字也没了，我就再也不会来了!!!

北京·南锣...

2015-8-12 13:54 来自 小米Note

地点签到情况



新方法：建成环境虚拟审计平台 / 在线系统性社会观察

甄选建筑或城市规划专业背景的审计员对图片内容进行不同指标的打分（人工审计），从而实现对城市空间的多维度评估。
—— 大数据有的时候是大规模人力的数据分析

城市公共空间破败评价系统

(Space Decay Audit Platform for Public Space)

Point: 3

建筑

- 建筑拆封 1 2 3 4
- 建筑外立面不完整 1 2 3 4
- 建筑外立面破损 1 2 3 4
- 建筑外立面老旧 1 2 3 4
- 外立面涂鸦 1 2 3 4
- 私搭乱建/临时建筑物 1 2 3 4

沿街商业

- 招牌老旧/混乱 1 2 3 4
- 铺面老旧/污损 1 2 3 4
- 无序占道经营 1 2 3 4
- 铺面空置及出售 1 2 3 4

环境绿化

- 植被杂乱 1 2 3 4
- 垃圾堆放/丢弃 1 2 3 4
- 废弃车辆 1 2 3 4
- 未拆除的施工围墙 1 2 3 4

道路

- 道路未硬化 1 2 3 4
- 道路破坝 1 2 3 4
- 道路侵占 1 2 3 4

基础设施

- 基础设施破损 1 2 3 4
- 公共界面破损 1 2 3 4

上一张 下一张 (保存当前结果)

3 /23478 跳转 最新

北京市小区空间评价系统

(Space Audit Platform for Beijing's Communities)

User: 0 Point: 0

辨识难易程度

Identification Difficulty

图片辨识难易程度 1 2 3 4

Difficulty of image identification

用地比例与情形

Land Use Ratio and Situation

- 休闲娱乐用地比例 1 2 3 4
- Recreational land ratio
- 绿地比例 1 2 3 4
- Green area ratio
- 未开发用地比例 1 2 3 4
- Undeveloped land ratio
- 格局方正程度 1 2 3 4
- Patterns squareness

休闲设施

Leisure Facilities

- 中庭 1 2 3 4
- Outdoor atrium
- 操场 1 2 3 4
- Sport field with track
- 游泳池 1 2 3 4
- Swimming pool

交通设施

Transportation Facilities

- 路面停车场 (片区) 1 2 3 4
- Pavement parking lot (area)
- 路边停车 (沿路) 1 2 3 4
- Roadside parking (along the road)
- 市区道路穿行 1 2 3 4
- Urban roads

环境品质

Environmental Quality

- 公共艺术/装置比例 1 2 3 4
- Public art/device ratio
- 公共场所铺装 1 2 3 4
- Public space paving ratio
- 景观设计美观度 1 2 3 4
- Landscape design aesthetics

安全性

Safety

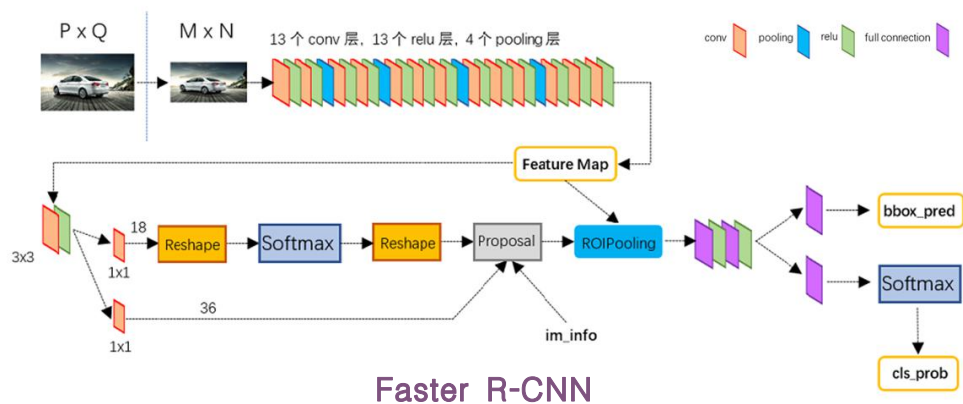
- 路面混乱/拥挤程度 1 2 3 4
- Road chaos degree/congestion
- 人车分流程度 1 2 3 4
- Separation of pedestrians and vehicles

取消全部选择 上一张 下一张 (保存当前结果) 0 跳转 最新

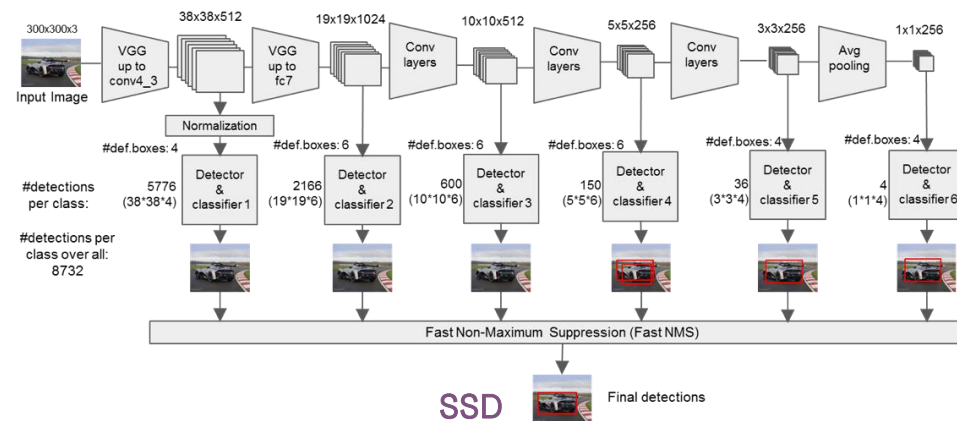
Copyright @ BCL - BeijingCityLab X Zhu Deng

新方法：深度学习 Faster R-CNN / SSD

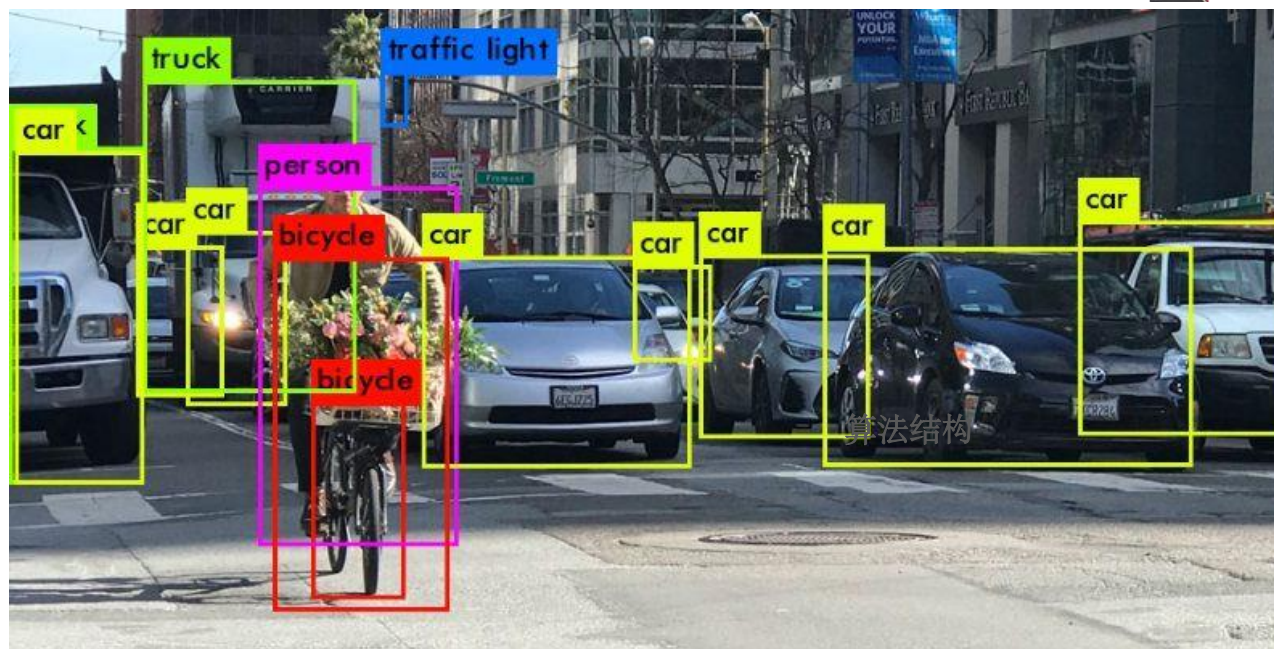
目标检测算法 (Object Detection) 识别出街景中的检测目标，如车辆、行人、交通信号灯、围挡、树木等。



Faster R-CNN



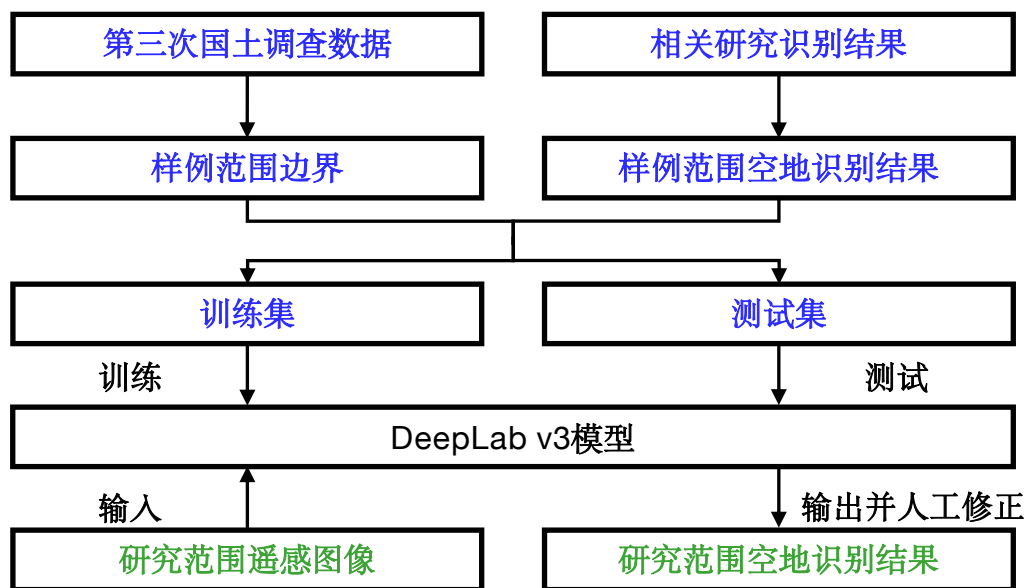
SSD Final detections



新方法：基于遥感图像和深度学习方法识别城市空地

根据谷歌高清遥感影像，通过：

- (1) 整理数据：整理现有研究关于西宁市的空地识别结果，以及现有三调数据；
- (2) 机器学习：将现有数据作为输入数据，对计算机模型进行训练，并识别结果；
- (3) 人工修正：将计算机识别的结果结合遥感图像进行人工修正。



DeepLab v3模型的扩充识别流程图

模型训练

模型预测



西宁城市空地修正前后对比

新方法：基于自采集街景和深度学习方法识别商铺空置

根据移动感知自采集数据，通过：

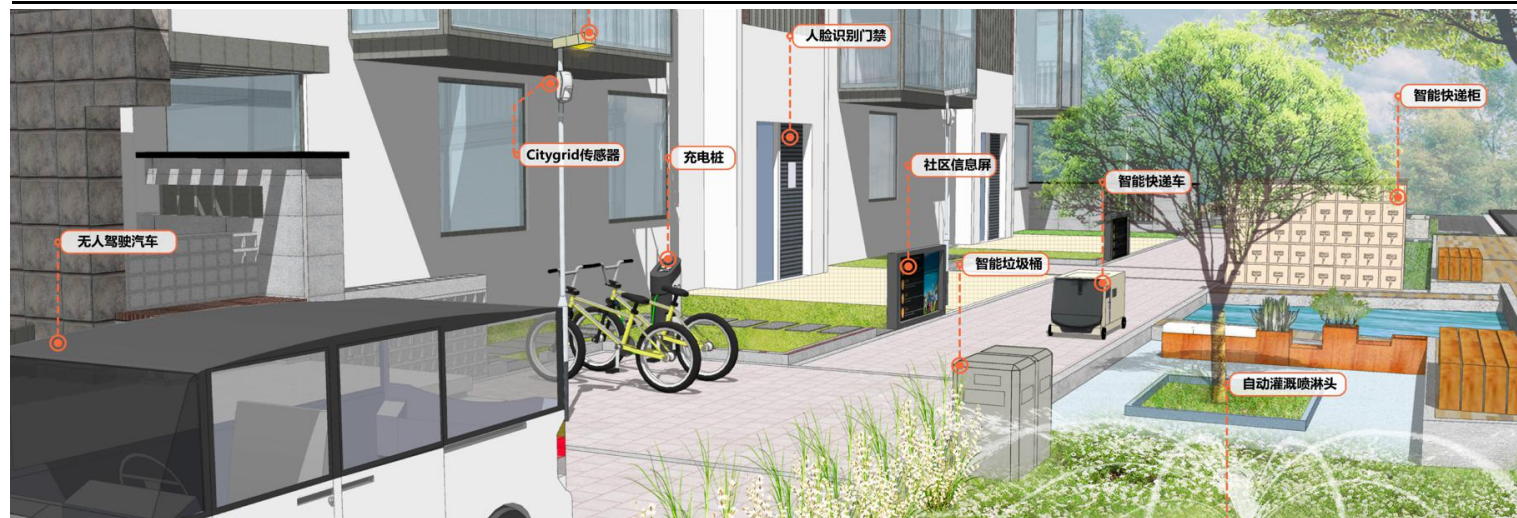
- (1) 确定商铺空置视觉评判标准
以商铺所有权定义的商铺 (Segment) 为分析单元；
- (2) 识别商铺营业状态；
- (3) 识别商铺业态；
- (4) 多尺度的商铺空置率计算。



1. Li Y, Long Y. Inferring storefront vacancy using mobile sensing images and computer vision approaches[J]. Landscape and Urban Planning (under review)

新技术：新型数据采集设备——大数据研究的一个时代已经结束，未来属于物联网与穿戴式设备

新技术	功能
眼动仪	记录人在处理视觉信息时的眼动轨迹特征
无人机	城市图像采集
Wi-Fi探针	行人活动探测
行车记录仪	低成本采集街景
City Grid集成传感器	人流车流探测/城市环境监测
城市象限传感器盒子	城市环境监测
基于树莓派的智慧路缘石	与各类传感器相连接，打造小型智慧设施
可穿戴式设备	个人活动记录/城市环境监测
打猎相机 / 延时摄影设备	行人活动探测
手持式检测仪（PM2.5检测仪、噪音仪、 气味检测仪等）	城市环境监测
各类App和小程序	地点标注和评论、AI图像识别计算照片内容、计算步行可达性等



新技术：主动城市感知

主动城市感知是一种自下而上的综合方法，用于大规模、低成本地获取信息并揭示人类尺度的环境特征，它建立在以需求为导向和基于传感器的数据收集和相关分析的基础上，以更好地了解城市研究、规划中的建成、自然和社会环境，设计和管理。

PM 2.5 	甲醛 	摄像头 
PM 10 	TVOC (总挥发性有机化合物) 	气味 
温度 	二氧化碳 	噪声 
潮湿度 	烟雾 	



手持



安装在自行车上



挂在包上



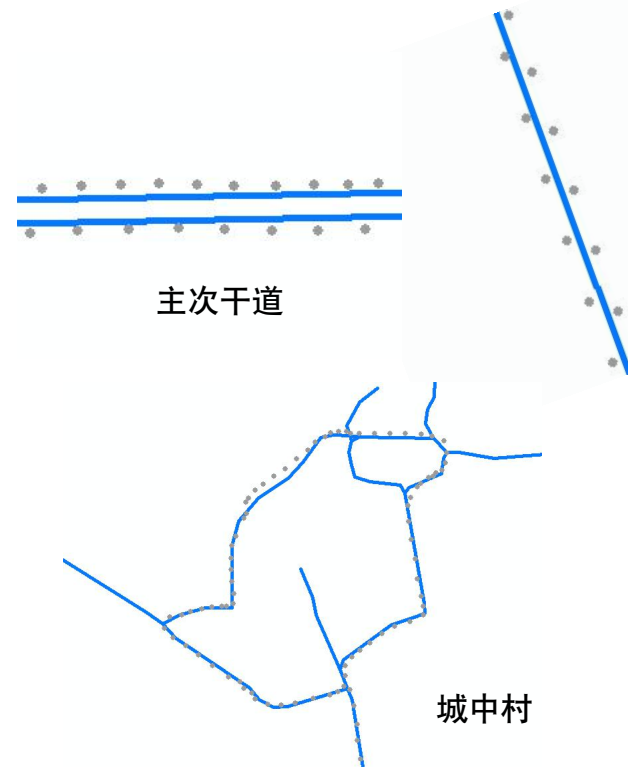
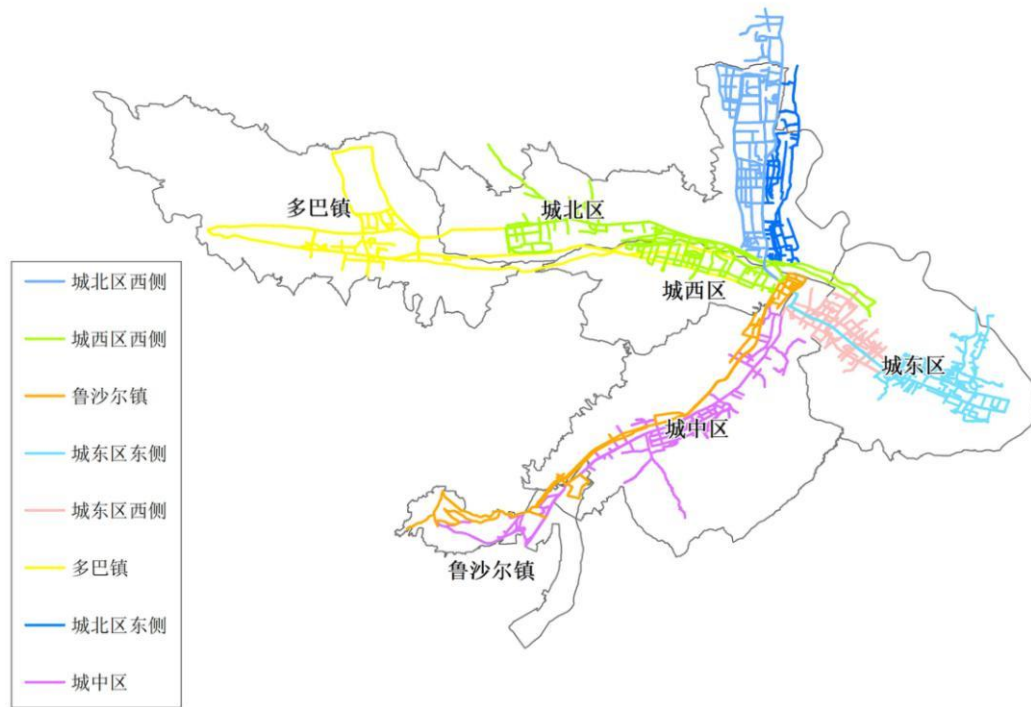
安装在巡逻车上



挂在灯杆上

新技术：利用行车记录仪自行采集街景——以西宁为例

商业街景过时，开发低成本、大规模的移动感知数据自采集模式



设备：自雇车辆，
车窗固定1个GoPro，朝向街道

路径规划：中国邮路算法
3人6天完成西宁市1,446km道路采集

街景图片获取：每隔2s (<25m) 获取一个街景点，共获取115,680个街景点

新技术：可穿戴式设备

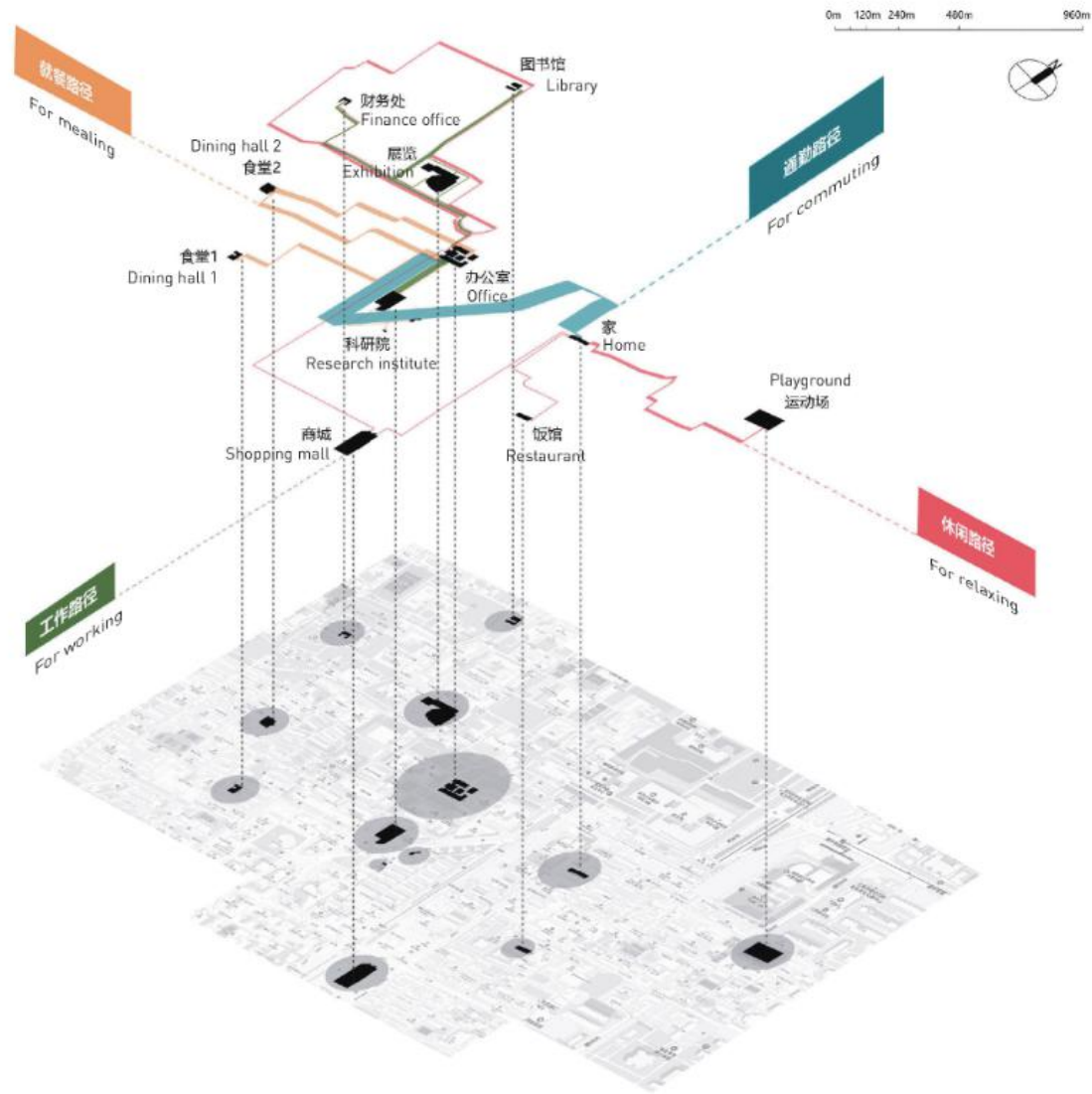
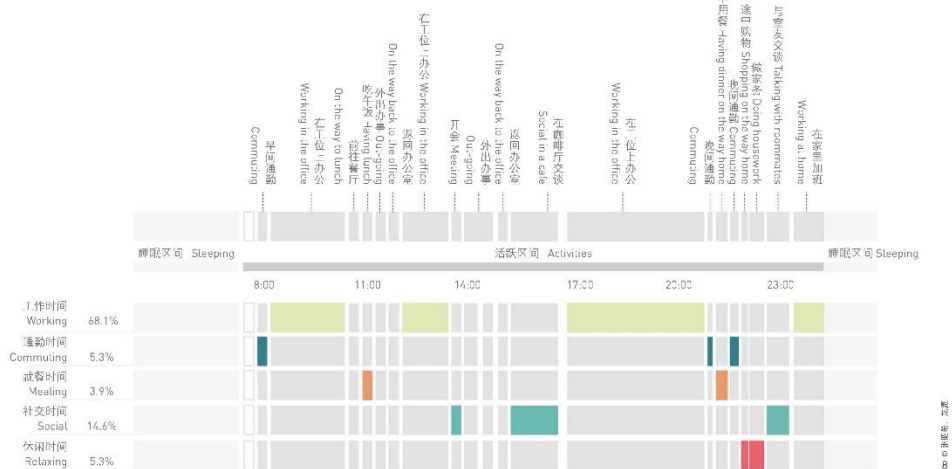
可穿戴式设备

如智能手环、智能手表等，因其可以利用人机交互记录佩戴者的身体状态（如心率）和使用情况（如步数，GPS定位），被越来越多的用于人本尺度的研究中。



新技术：利用可穿戴式设备研究个体行为与建成环境的关系

利用穿戴式相机采集图片数据, 并采用人工识别、调用计算机视觉分析应用程序编程接口 (API)、利用Matlab进行色彩识别三种方式识别图片信息。随后, 针对个体行为特征、时间分配、路径转移、场所事件等方面展开分析。



1. 张昭希, 龙瀛. 穿戴式相机在研究个体行为与建成环境关系中的应用[J]. 景观设计学, 2019, 7(02): 22-37.

新技术：利用可穿戴式设备研究个体行为与建成环境的关系

人工审计

运用人工审计的方式识别图片信息，主要是指通过对图片特征进行归纳和判断，确定每张图片发生的地点、时间和事件。

人工审计高度依赖于志愿者的记忆，它的**高可信度**使其可以对其他两种自动化方法进行验证。但是人工审计通常会**花费大量时间**。



时间：2018/10/09 12:10AM
地点：校园路上
事件：去吃饭

- 1- 蓝天、白云、树木、草地
- 2- 户外铺地、人行道、建筑
- 3- 人、车辆
- 4- 自然光



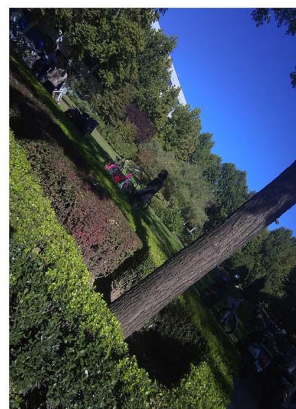
时间：2018/10/09 15:40PM
地点：办公室
事件：工作

- 1- 电脑、鼠标、画笔
- 2- 手机
- 3- 桌子
- 4- 墙、门、明亮灯光

Matlab图像识别

Matlab的图像识别功能主要被应用于识别图片中蓝色（代表天空）及绿色（代表植物），根据二者颜色在图片中的比例推断图片是否拍摄于室外环境。

Matlab分析提供了一种处理海量图像的方法，但其**准确性在很大程度上取决于拍摄角度**。



绿色比例：0.4828
蓝色比例：0.3152



绿色比例：0.1964
蓝色比例：0.2525

微软API识别

通过编写Python语言代码调用微软计算机视觉API，对图片中各类要素，如树、水、铺地（环境类），电脑、手机、笔（物品类），小孩（人物类）等进行了自动化的识别，并基于识别结果定义的“标签”（Tag）展开进一步的统计分析可视化。

API识别可以提高效率，并为**提升了对特定标签进行识别的准确性**。



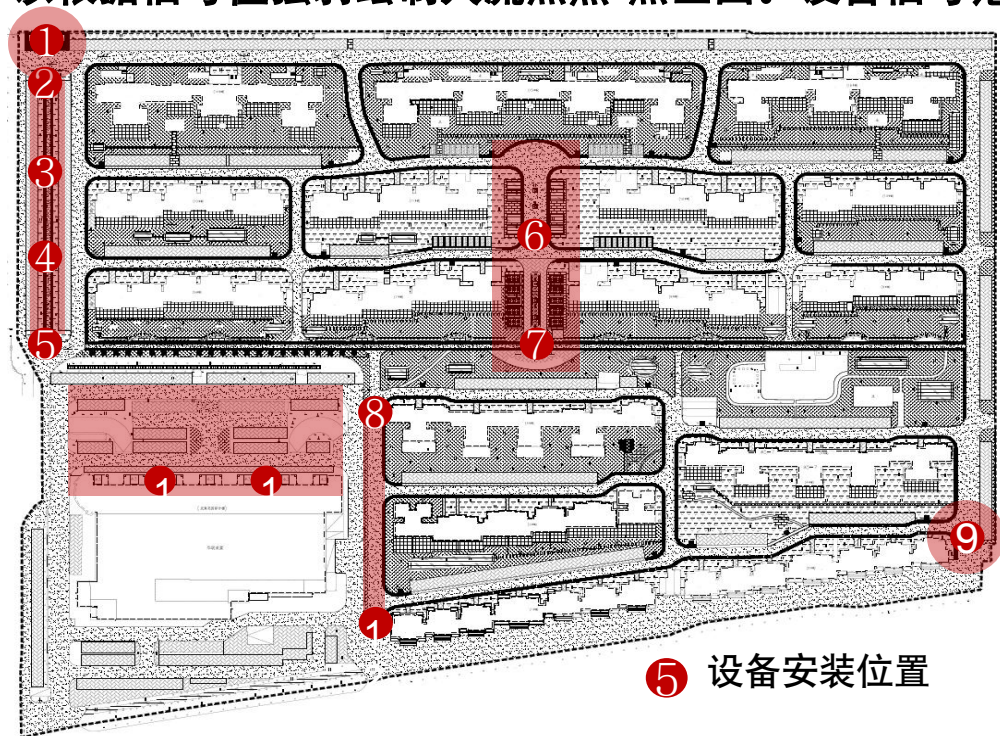
'outdoor', 'man', 'street', 'riding', 'bus', 'car', 'side', 'road', 'board', 'red', 'tree', 'view', 'city', 'boy', 'standing', 'parked'



'indoor', 'food', 'table', 'plate', 'sitting', 'desk', 'holding', 'black', 'laptop', 'people', 'bowl', 'woman', 'man', 'white'

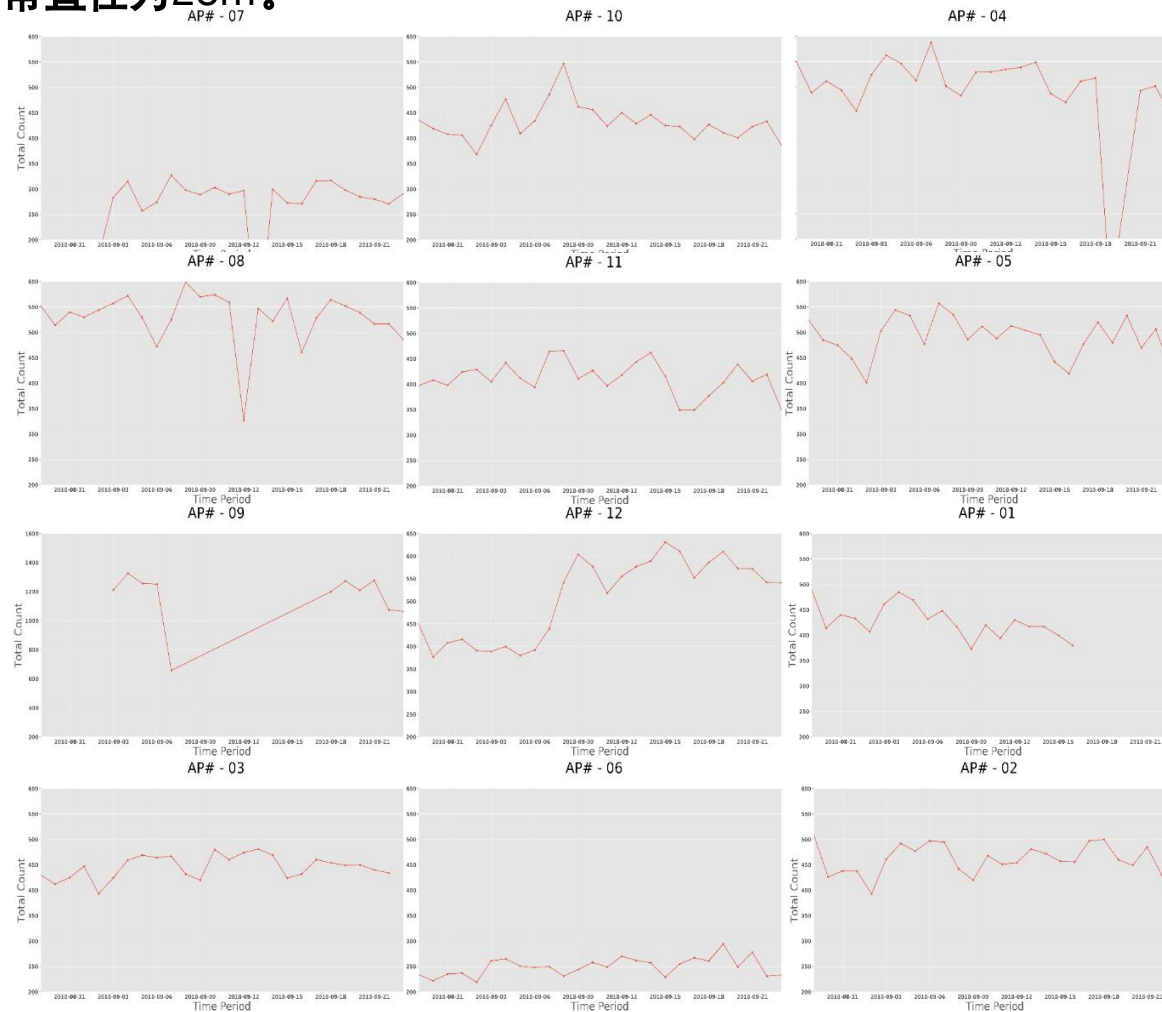
新技术：利用Wi-Fi探针技术进行小区公共空间的海绵设施活力监控

Wi-Fi定位系统可以记录人们在建筑空间中的时空位置，描绘人的行为轨迹。在人流监测的基础上，Wi-Fi监测设备还可以根据信号值强弱绘制人流热点/热区图。设备信号范围通常直径为25m。



⑤ 设备安装位置

路由器编码	时间	客户端mac	信号强度
00fb65	2018-08-14 16:05:34	4a49dd:5e32b2b64a43c6f61f0fc065b74055af	80
00fb68	2018-08-14 16:05:39	4a49dd:5e32b2b64a43c6f61f0fc065b74055af	80
00fb66	2018-08-14 16:05:39	7081eb:cea4425d985ae71429f59e71f6a1f360	60
00fb69	2018-08-14 16:05:39	94fe9d:8c1db2ca819eb7f76eb0bddc0bc15ad6	76
00fb64	2018-08-14 16:05:34	808917:4f77b866e35c7985e18d3da3815203de	82
00fb67	2018-08-14 16:05:39	808917:4f77b866e35c7985e18d3da3815203de	82



新技术：打猎相机

打猎相机利用红外感应器触发拍照，当有热源的物体（动物、人等）进入红外监控相机的红外感应区域时，通过透镜及传感探头，红外监控相机的感应模块会让相机启动完成抓拍，快速将移动的物体感应拍照及录制视频。



四川首次拍到四只雪豹同框画面，三台红外相机记录一家四口

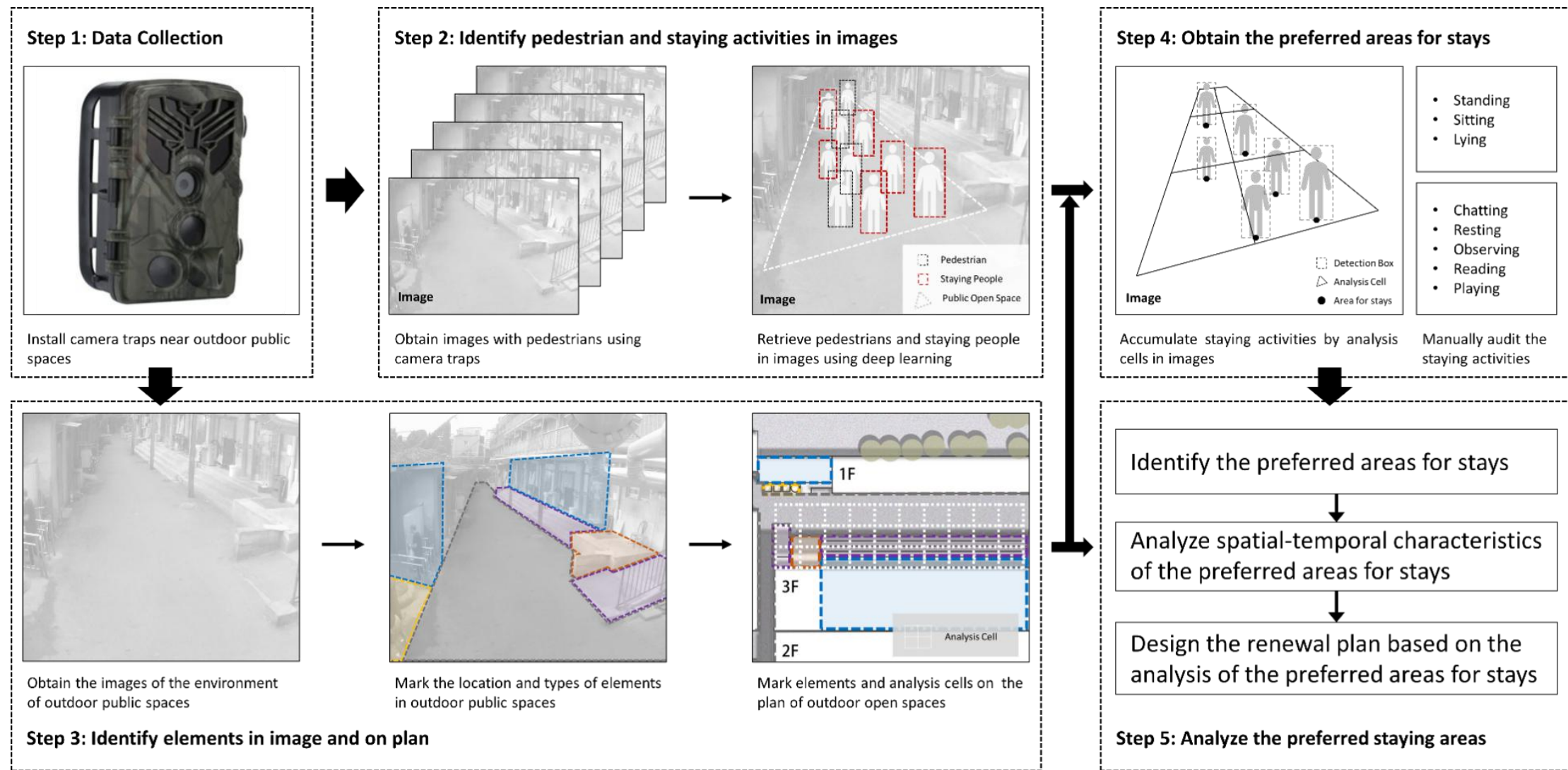


2017-11-06 07:30:55 字号: A- A A+ 来源: 新华社
关键字: 四只雪豹同框 卧龙自然保护区 四川卧龙 雪豹 26只雪豹

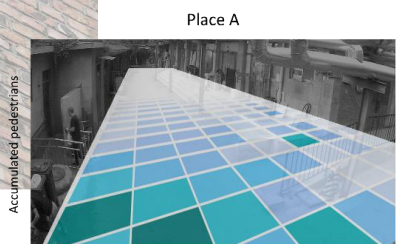
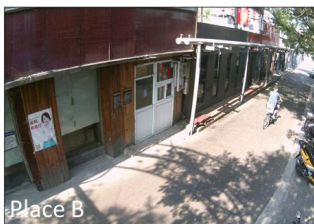
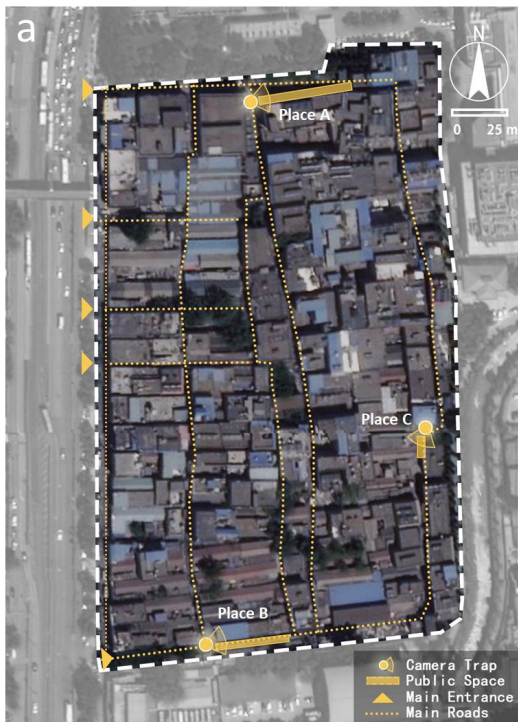
11月5日，在四川省林业厅主办的“首届横断山雪豹保护行动研讨会”上，四川卧龙国家级自然保护区发布消息称，四川卧龙雪豹数量不少于26只。同日下午，保护区还发布消息称，保护区首次拍到四只雪豹同框画面：3个点位分别记录到一母三子行踪。



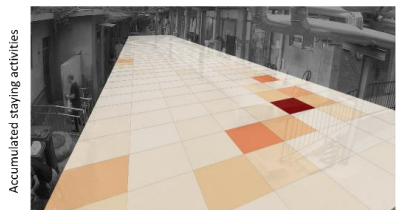
新技术：基于打猎相机评价公共空间的驻留行为



新技术：基于打猎相机评价公共空间的驻留行为

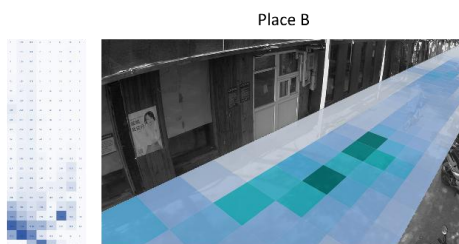


Degree of preference for pedestrian Low High



Degree of preference for staying Low High

Standing	√ √ √	Resting	√
Sitting	√ √	Observing	√
Lying	x	Reading	x
Chatting	√ √	Playing	x

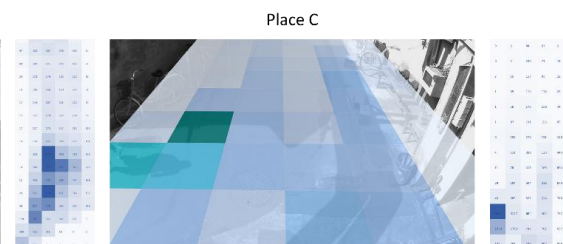


Degree of preference for pedestrian Low High



Degree of preference for staying Low High

Standing	x	Resting	√
Sitting	√ √	Observing	√
Lying	x	Reading	√ √
Chatting	√	Playing	x



Degree of preference for pedestrian Low High



Degree of preference for staying Low High

Standing	√	Resting	x
Sitting	√ √ √	Observing	√ √
Lying	x	Reading	x
Chatting	√	Playing	x

新技术：基于饿了么外卖APP的减盐实验项目

以饿了么APP 为实验平台，在沈阳、北京、西安、杭州、长沙、成都、广州等10个城市2400+餐厅，采用随机对照试验方法，观察不同的减盐干预措施对消费者外卖少盐选择的影响效果。



		Salt-Reduction Sub-Menu		
		No Sub-Menu	With Sub-Menu	
Salt-Reduction Message	No Message		Default on 'Regular'	Default on 'Salt-Reduction'
	With Message	E	C	D
		Control	A	B



中国疾病预防控制中心
CHINESE CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION



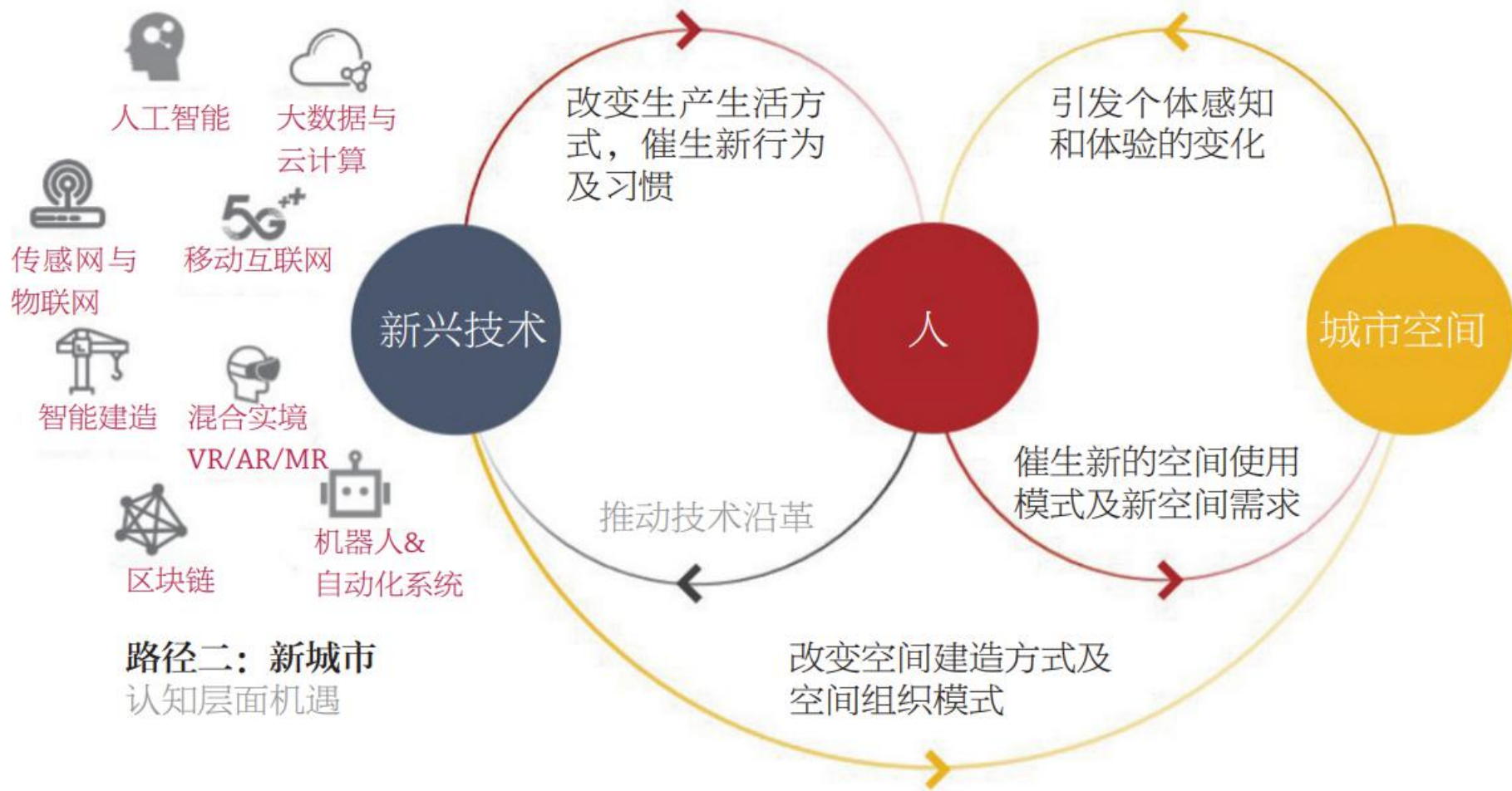
2

新城市的科学

Science for New Cities

新城市

- 对城市生活的影响
- 对城市空间的影响



1. 龙瀛,张恩嘉.科技革命促进城市研究与实践的三个路径: 城市实验室、新城市与未来城市[J].世界建筑,2021(03):62-65+124.

第四次工业革命背景下出现一系列以信息通信技术为代表的新兴技术



人工智能

AI是一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，将带来全行业的颠覆性创新。



大数据

大数据是一种思维方式的革命，具有大量、高速、多样、低价值密度和真实性特点。



云计算

云计算为大数据分析提供资源弹性。支持城市空间、资源的分析与运维。



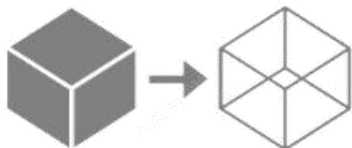
移动互联网

移动和互联网融合的产物，继承了移动随时随地随身和互联网分享、开放、互动的优势。



传感网与物联网

穿戴式设备等通过无线传感器网络，与互联网一同构成物联网。支持对于城市空间、资源的实时监测调度。



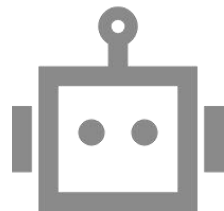
数字孪生

充分利用物理模型、传感器在虚拟空间中完成映射，实现现实物理系统向赛博空间数字化模型的反馈。



泛现实技术

VR是下一代的计算与沟通平台，AR利用虚拟世界增强现实世界，MR结合VR与AR的优势。



机器人与自动化

协助或取代人类进行工作、服务，辅助城市智能、高效、无人自动化运转。



区块链

数据溯源、公开透明、辅助高效管理组织，奠定资源数据信任的基础。



自动驾驶

采用先进的通信、计算机、网络和控制技术，对车辆实现实时、连续控制。

新兴技术在不同层级作用于城市空间

- 不同层级城市空间与技术间的关系
- 过去10年已产生/相对成熟的技术
- 未来10年发展/成熟的技术



个体变革

- 活动形式数字化：个体被数字化，行为由线下转至线上，并呈现在线、即时等特点**

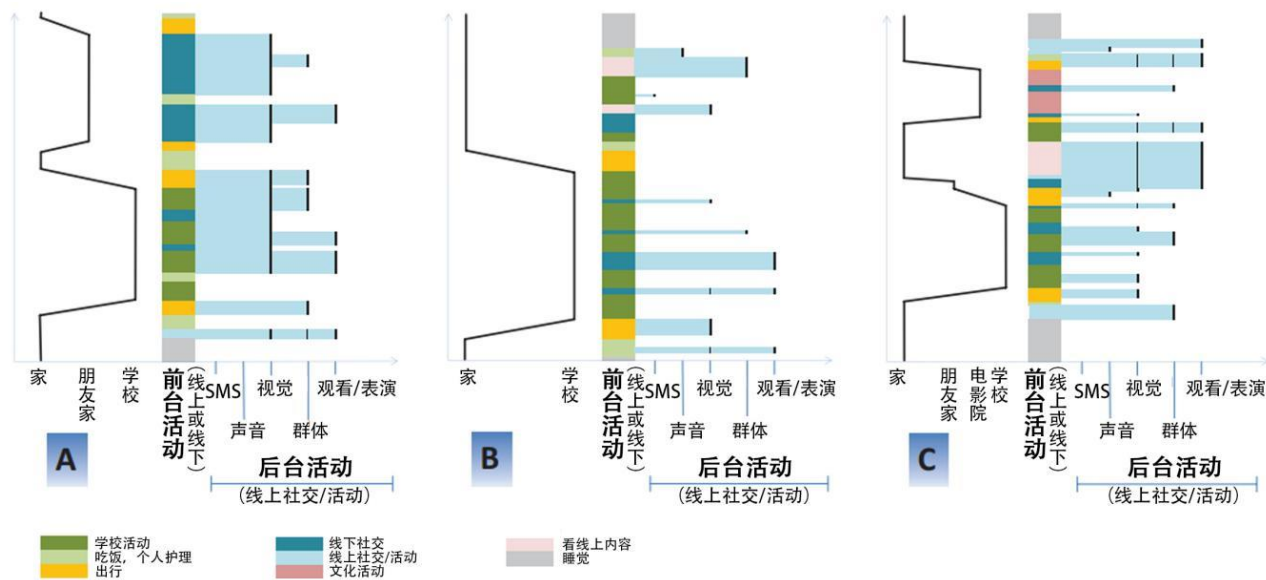
在线活动方式丰富了人们的日常生活，人们活动形式的数字化程度逐年提升，涵盖了从信息获取、娱乐、购物、办公、交通等。

- 时空灵活性提升：个体时间使用碎片化，日常活动日益丰富并摆脱与特定场所的简单线性关系**

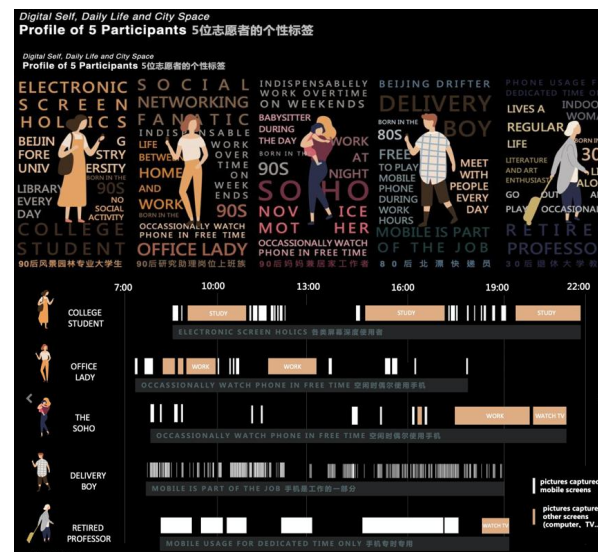
交通技术和通讯技术的发展使人们跨越时空限制，移动互联网与智能移动设备的出现打破了物理边界的桎梏。人们日常活动不再受传统时空距离的约束，以灵活安排活动时间的的方式换取活动空间上的弹性和高时效性。

- 数字自我的形式丰富：科技发展为人们认识自我、数字化日常生活提供了工具支持**

《第47次中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2020年12月，我国网民规模达9.89亿，互联网普及率达70.4%，我国手机网民规模达9.86亿，网民使用手机的比例达99.7%¹。



活动形式数字化的多任务、平行活动²

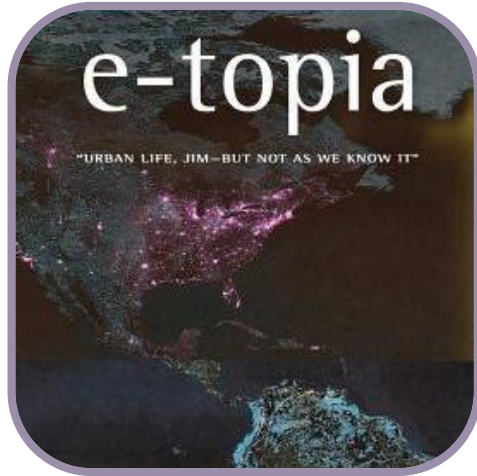


穿戴式设备实验，面对面的社交活动、室内室外空间的使用³

1. 中国互联网络信息中心. 第47次中国互联网络发展状况统计报告. http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/03/content_5584518.htm
 2. Thulin E, Vilhelmson B. Bringing the background to the fore: time-geography and the study of mobile ICTs in everyday life[M]//Time Geography in the Global Context. Routledge, 2018: 96-112.
 3. London; Routledge. 2018
 4. 北京城市实验室. Digital Self. <https://www.beijingcitylab.com/projects-1/42-digital-self/>

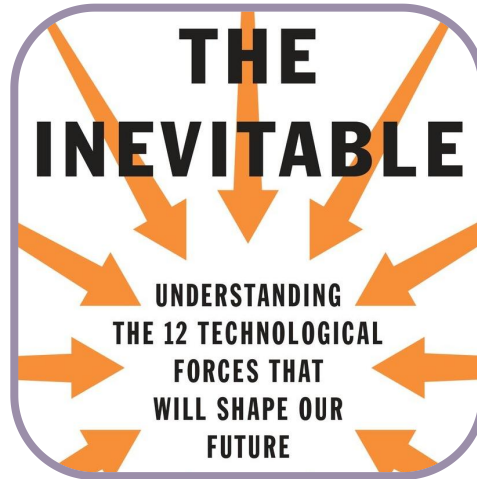
相关学者关于ICT影响下新城市空间的经典著作

William Mitchell (1999)



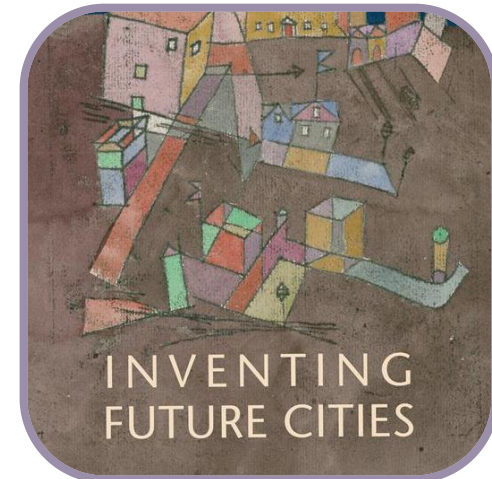
- Dematerialization
- Demobilization
- Mass customization
- Intelligent operation
- Soft transformation

Kevin Kelly (2016)



- Becoming; Cognifying;
- Flowing; Screening; Accessing; Sharing; Filtering; Remixing; Interacting; Tracking; Questioning; Beginning

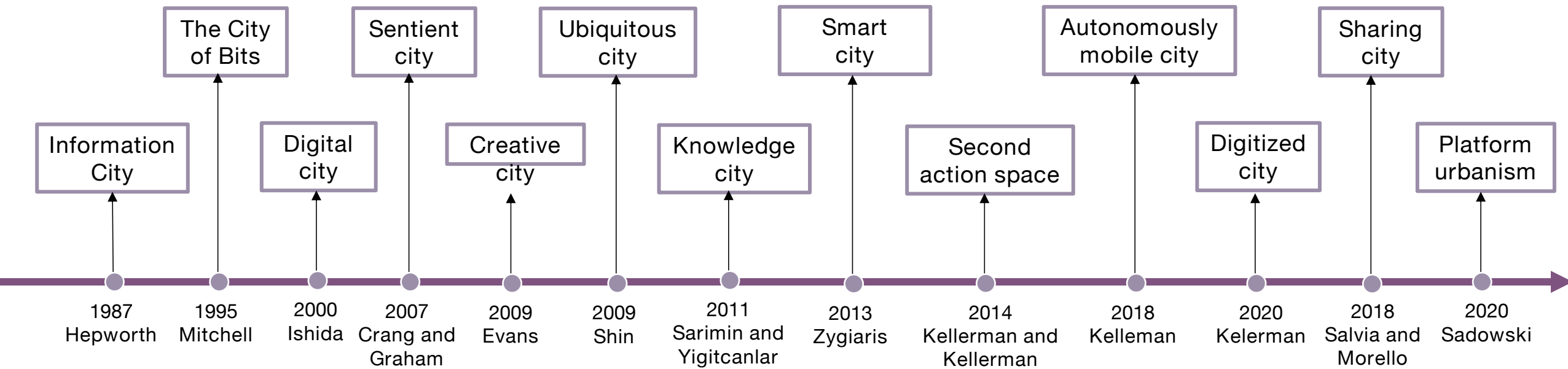
Michael Batty (2018)



- Zipf's law
- Paradox of the modern metropolis
- Standard Model
- The transport restriction principle proposed by H. G. Wells
- the Tobler's first law of geography

研究人员引入了各种新术语来描述ICT影响下的新城市

研究人员引入了各种新术语来描述ICT影响下的新城市，包括“信息城市”“比特之城”“数字城市”“感知城市”“创意城市”“无处不在的城市”“知识城市”“智慧城市”“第二行动空间”“自主移动城市”“数字化城市”“共享城市”，以及“平台城市化”。



ICT重塑城市空间的一系列新现象：共享、线上、无人化

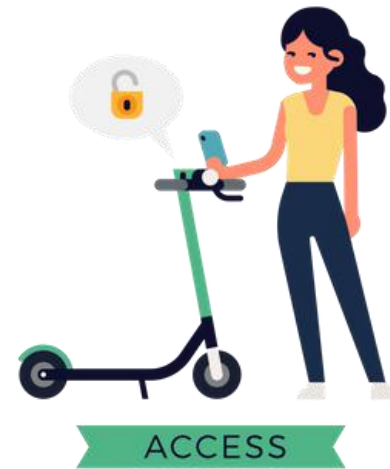
- 信息通信技术促进了城市空间的高效灵活利用，催生了共享居住、共享办公、共享出行等为代表的共享经济。
- 在服务层面上，信息通信技术的驱动下，城市服务即时化、线上化、无人化的特征愈发凸显，在家即可满足居民购物、办公、教育、医疗、休闲、服务等多种需求。这些新技术催生的新时空行为模式也与未来城市的空间结构和功能场景紧密相关。



共享住宅



远程办公



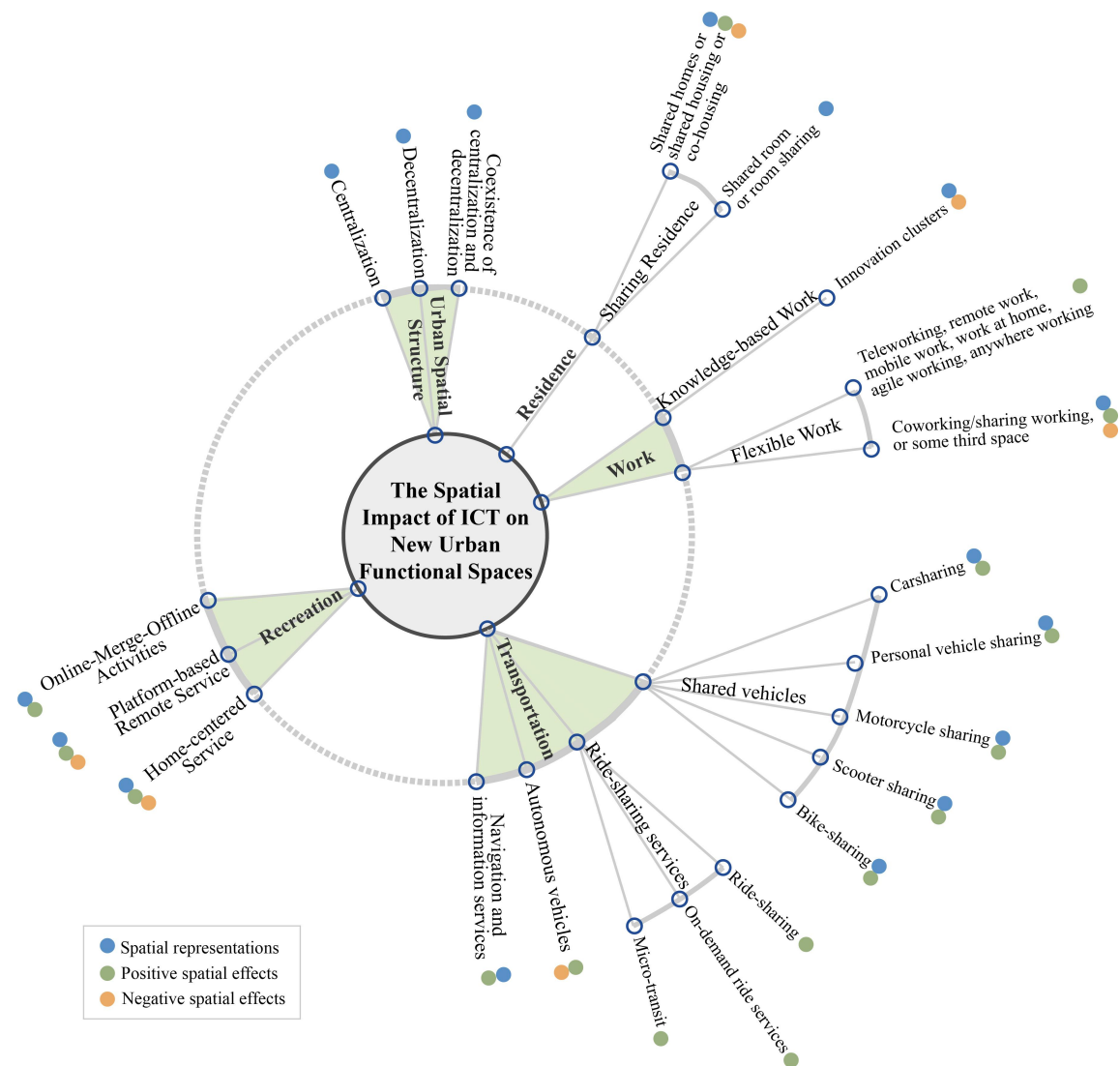
共享出行



居家服务

基于系统性文献综述探究信息技术对新城市空间的影响

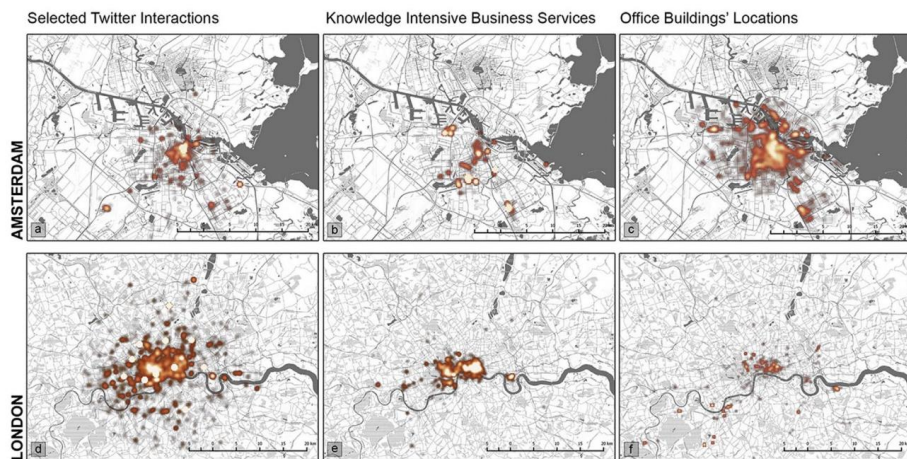
- 信息通信技术的渗透和人们生活方式的转变影响了不同的城市空间结构和不同的城市功能场景。
- 居住、工作、交通和休闲等功能空间蓬勃发展的各种新现象如图所示。
- 对城市空间表现的影响主要是通过新的现象，如共享住宅、灵活办公、共享车辆等。



城市不同功能空间新现象概述

城市空间结构：集中与分散并存

- 互联网的使用导致了住宅开发的分散，极大地提高了居民从市中心迁移到郊区的倾向。
- 与办公楼一样，城市设施、公交车站、交通导向发展和数字服务也对重新定义工作场所位置至关重要。
- 然而，一些实证研究也证明了集中效应的存在。例如，与信息通信技术相关的活动往往集中在城市中心，这促进了信息和通信技术集群的形成，如旧金山的硅谷和悉尼的澳大利亚产业园。



三个城市中每个数据集的聚类值



旧金山的硅谷



悉尼的澳大利亚产业园

1. Vallicelli M. Smart cities and digital workplace culture in the global European context: Amsterdam, London and Paris[J]. City, Culture and Society, 2018, 12: 25-34.
2. Kenney M. Understanding Silicon Valley: The anatomy of an entrepreneurial region[M]. Stanford University Press, 2000.
3. Phillimore J. Beyond the linear view of innovation in science park evaluation An analysis of Western Australian Technology Park[J]. Technovation, 1999, 19(11): 673-680.

居住：共享住宅

共享住宅主要有两种形式：共享住房和共享房间

- **新空间表征：**

Airbnb更倾向于位于人才集聚和创意丰富的地区，以及靠近市中心、大学、旅游区和公交车站的地区；但与酒店等其他类似场所相比，其房源的地理分布较为分散；在更精细的空间尺度上，Airbnb也聚集在办公和教育区域周围。

- **正负外部效应：**

提高空间利用效率；增加旅游区客房收入；振兴当地经济；为学生和新移民等低收入人群提供选择。

降低居民的负担能力；加快城市的中产阶级化；增加居民的流离失所率；破坏租赁市场；模糊居住区和旅游区之间的传统界限；甚至忽视或违反当地法规。



共享厨房/餐厅

共用区域（例如厨房，浴室，客厅和洗衣房）则与租户共享



共享客厅

燕京里：混合生活、工作、文化和吃喝玩乐的小社区



共享房间

多个人（没有社交关系）共享一间卧室



共享住宅

160m²错层设计3男4女合租，卫生间男女分用¹



共享房屋

北京Stey共享公寓，每人租住单间，外出时，私人空间可由商家重新出租

1. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1664669920195292260&wfr=spider&for=pc>

工作：灵活的工作模式

灵活工作模式主要有三种形式：**创意产业集群**，**远程办公**，**共享办公**。

第一类是基于第四产业的工作场所，如创新产业集群等。第二类和第三类与灵活的工作模式有关，包括远程工作和共享工作空间。

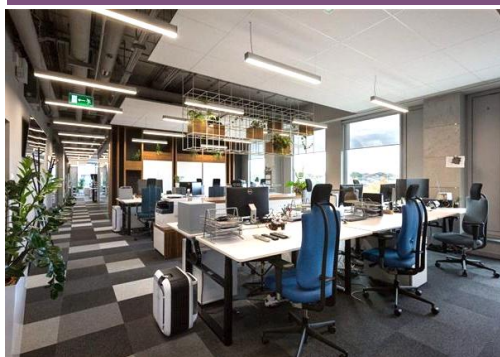
- **新空间表征：**

分布于较中心的地理位置；位置受交通枢纽、城市设施和新数字服务影响；聚集在混合用途和高密度地区的大型创意公司周围；靠近大学和研究机构；位于咖啡馆、酒吧、体育和公园设施附近；与传统办公空间和共享居住共存。

- **正负外部效应：**

远程办公减少了出行时间、交通拥堵和出行成本；减少了办公空间、相关成本和能源；更新了低效城市空间，以高效利用建筑空间。破坏土地和空间利用；加剧城市蔓延；加剧城市不公平性。

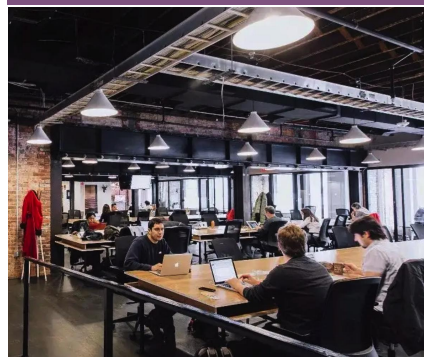
传统办公



居家办公



共享/联合办公



第三空间办公



交通：移动即服务 (MaaS)

新交通模式主要有四种形式：共享车辆、共享乘车服务、自动驾驶以及导航信息服务。

- **新空间表征：**

共享车辆的使用与出发地和目的地的停车空间息息相关；导航信息服务等技术加剧了居住空间的分散，促进人们居住在远离城市中心的郊区。

- **正负外部效应：**

共享汽车可以部分解决城市碳排放、交通拥堵和汽车保有量不可持续增长；共享停车是城市地区停车管理的有效手段；共享自行车是公共交通连接的重要补充。自动驾驶可能有助于解决交通事故、交通拥堵和城市空间利用效率低下等城市问题。

自动驾驶可能会对交通产生负面的影响，如刺激出行需求和增加城市蔓延等。

最后一公里物流



网约车



共享电动车



共享停车



无人物流运输车



休闲：线上线下融合的娱乐和服务

基于ICT平台的服务主要体现为两种新形式：**远程服务和以家庭为中心的服务**

前者如在线购物、在线旅游预订和在线政务等。后者指的是以家庭为核心服务地点的服务，表现为食品配送、上门服务等。

- **新空间表征：**

线下进行的活动受在线信息的影响，如Yelp/点评上的评论影响，或在线进行但依赖于线下行为的活动，如抖音上分享视频。

- **正负外部效应：**

在线医疗保健社区促进医疗服务；在线支付系统和在线政府服务为居民带来便利，缓解交通问题，改善城市管理，增加偏远公寓的吸引力。远程服务促进了在线经济的繁荣，这给零售经济和线下购物中心带来了新的挑战；送货骑手不稳定的工作条件和道路安全相关的社会问题也会存在负外部效应。

线下空间+数字化互动设施



数字水榭/Carlo Ratti Associati



互动式泡泡/UNSENSE



互动设施/DreamDeck



灯光水景互动/DreamDeck



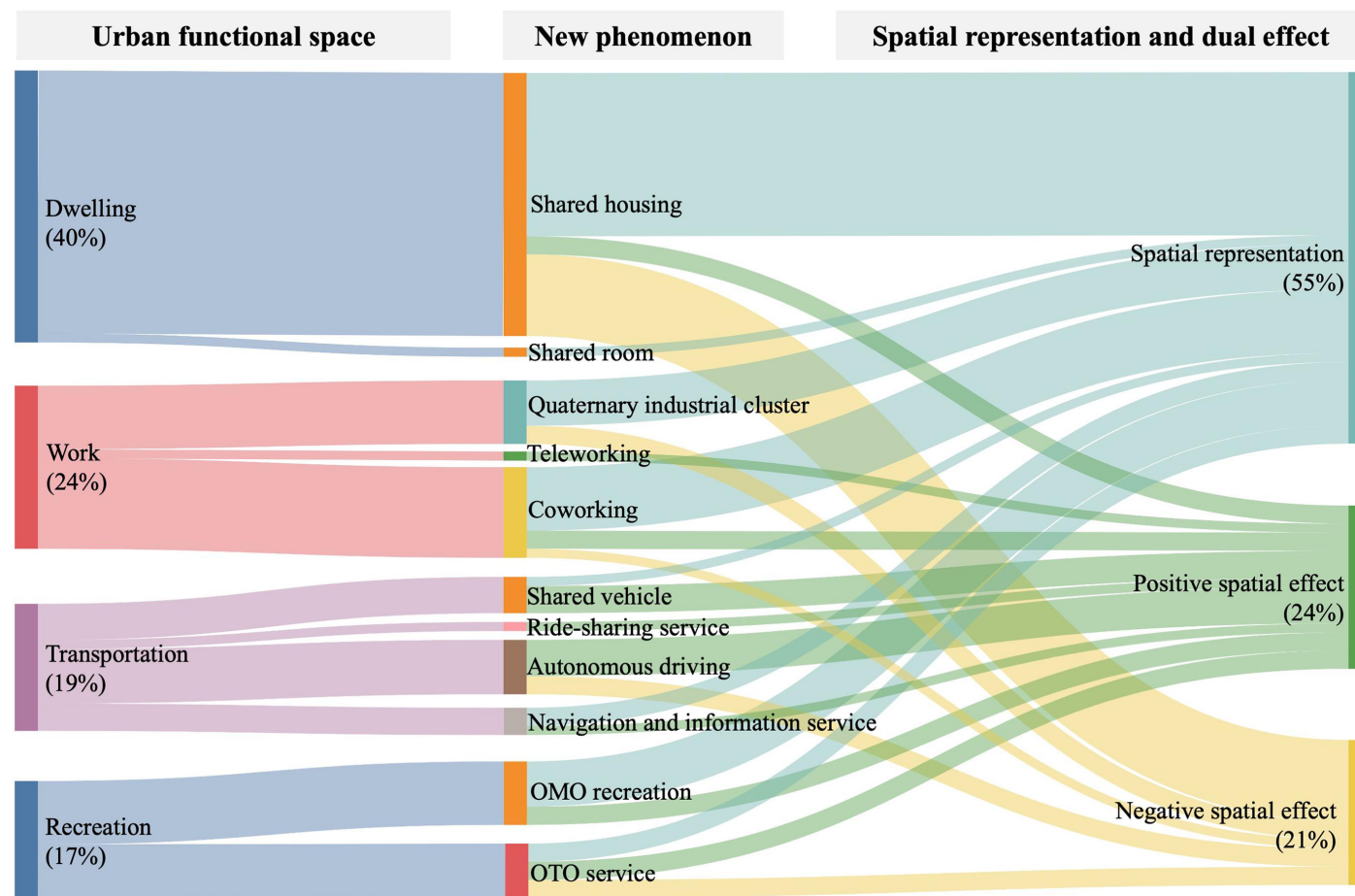
重力喷泉互动/DreamDeck

信息和通信技术对城市空间的影响概述

- 信息通信技术对城市空间结构的影响体现为**集中与分散趋势**并存；
- 对城市空间表征的影响主要是通过新的现象，如共享住宅等，他们具有**特定的位置偏好**；
- 信息通信技术对城市功能空间的影响具有**双重效应（17%）**，**正外部效应（45%）**和**负外部效应（38%）**。

总的来说，大多数学者认为，信息通信技术可以对城市空间结构的转变和城市功能空间的重组产生积极影响，尽管有一些负面效应。

展望未来，可以促进精细尺度城市空间表征的实证研究，综合研究信息通信技术对城市空间的正面和负面影响。



信息通信技术对城市功能空间影响的定量总结

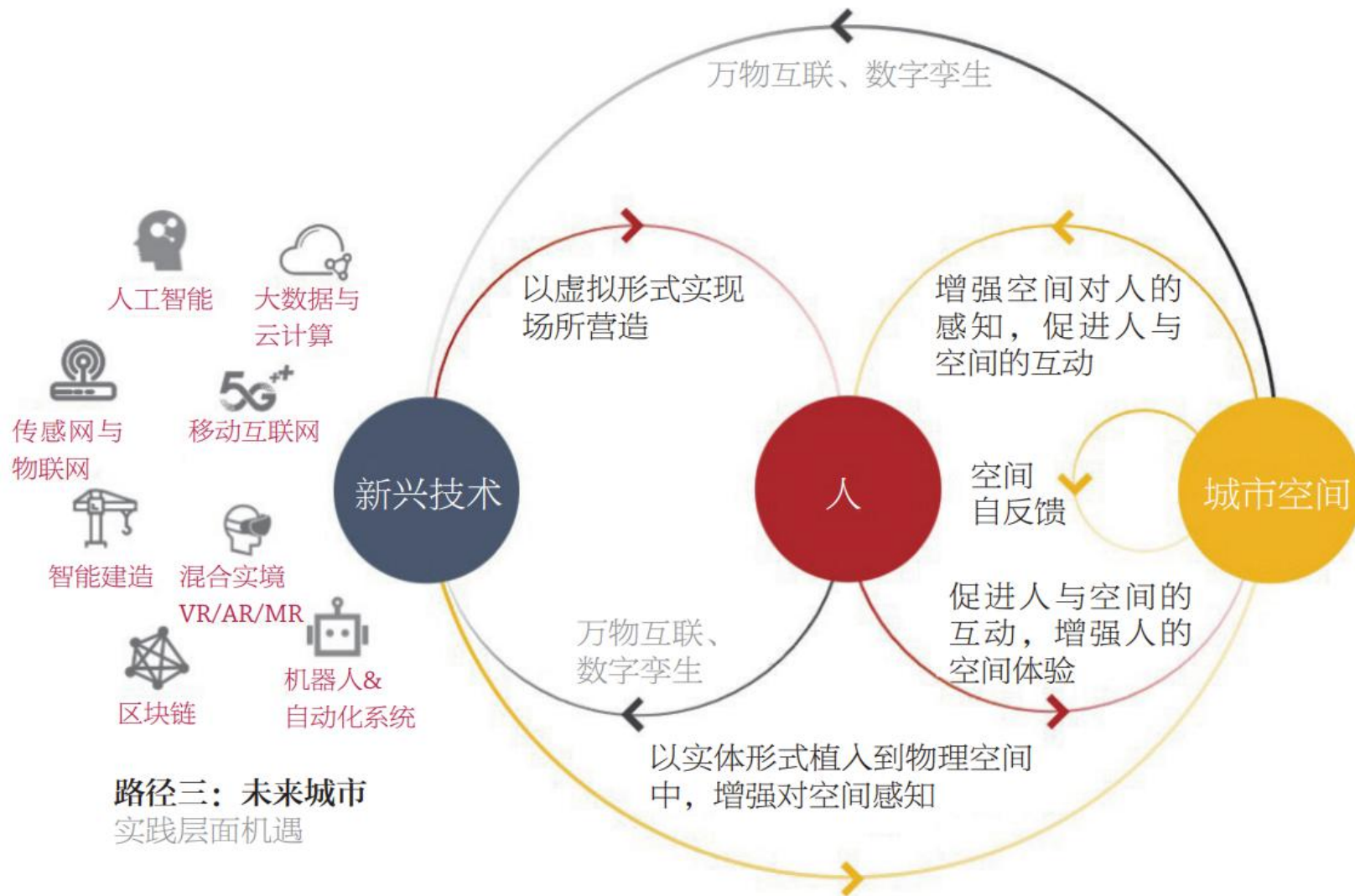
3

基于新城市科学创造未来城市

Inventing Future Cities on the Ground of New City Science

未来城市

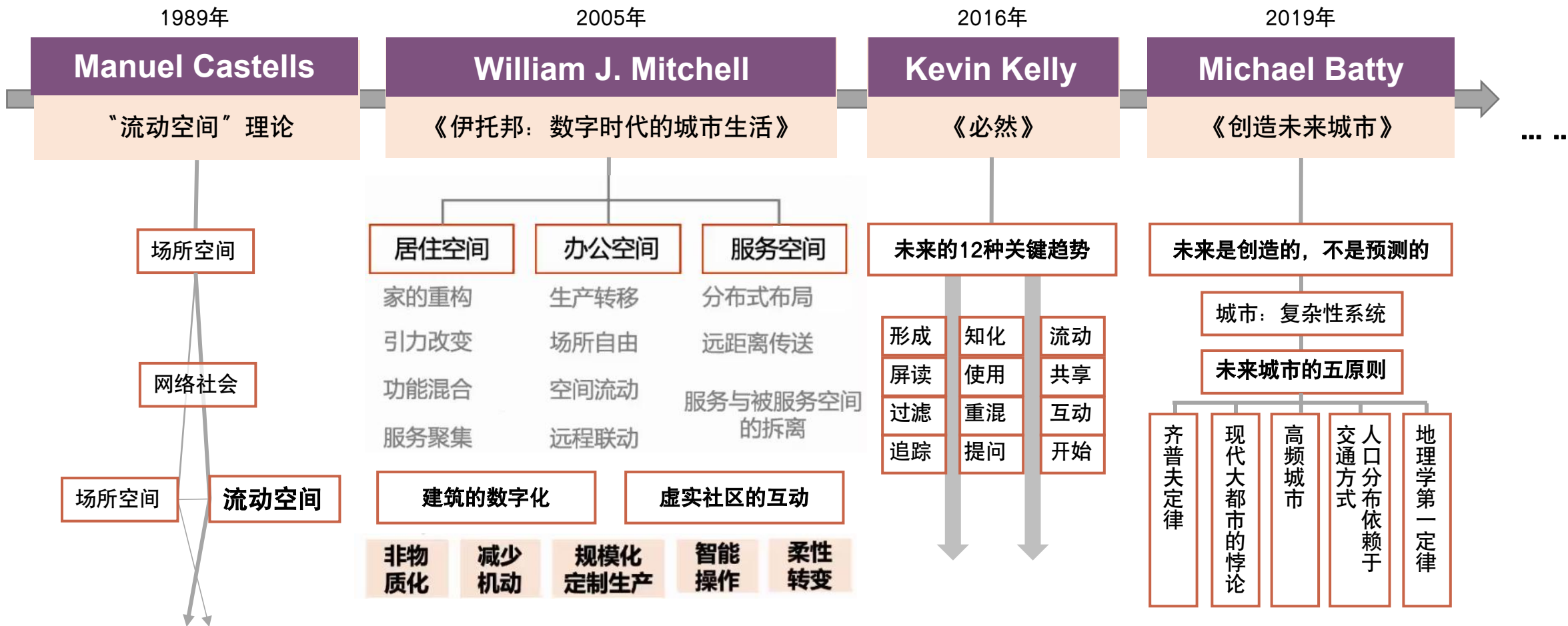
- 虚拟形式：万物互联、数字孪生
- 实体形式：植入物理空间



1. 龙瀛,张恩嘉.科技革命促进城市研究与实践的三个路径: 城市实验室、新城市与未来城市[J].世界建筑,2021(03):62-65+124.

基于观察现象外推的城市生活与空间展望

随着技术从互联网至移动互联网与物联网发展，对城市改变新现象的思考也逐渐渗透至城市生活的方方面面。



技术驱动下未来城市空间的主要趋势判断

边界模糊

1

城市内与城市间
不同功能空间
线上与线下
边界溶解

随着交通方式的发展，城市内与城市间的差异缩减，边界溶解。随着碎片化时间和线上办公与生活的流行，不同活动所对应的空间边界模糊。此外，线上线下活动的边界也随着互联网、物联网的深入应用而消融，线上线下进一步融合。

灵活自由

2

形式不再必须
追随功能

城市生活随着互联网的影响变得更加自由，城市空间形式与功能的联系开始减弱。同样形式的空间所承载的活动具有更大的弹性。即使空间不发生变化，其所承载的功能可以随时改变。形式不再追随功能。

邻近分布

3

以人为核心的
功能与服务聚集

随着线上办公、学习、娱乐等方式不断丰富和成熟，即使出行的成本降低，人们出行的意愿仍有所下降。个体周边功能的重要性提升，以人为核心的功能与服务聚集现象将更加显著。

在场经济

4

空间信息功能被
互联网替代，场
景体验价值提升

以往为了人们更容易获取信息而产生的出行成本及对空间资源的需求将被大幅度降低。城市空间会更加强调其作为活动容器的作用，并提供与众不同的、难以复制和被互联网替代的、具有本地独特吸引力的空间体验。

节能高效

5

空间的
数字化运营

城市在移动互联网的影响下，呈现出运营化的特征。空间也许不会改变，但空间使用的组织方式将发生改变。数字化的运营将进一步提升空间的使用效率，例如共享化、定制推荐等。

虚实融合

6

数字创新
增强空间设计

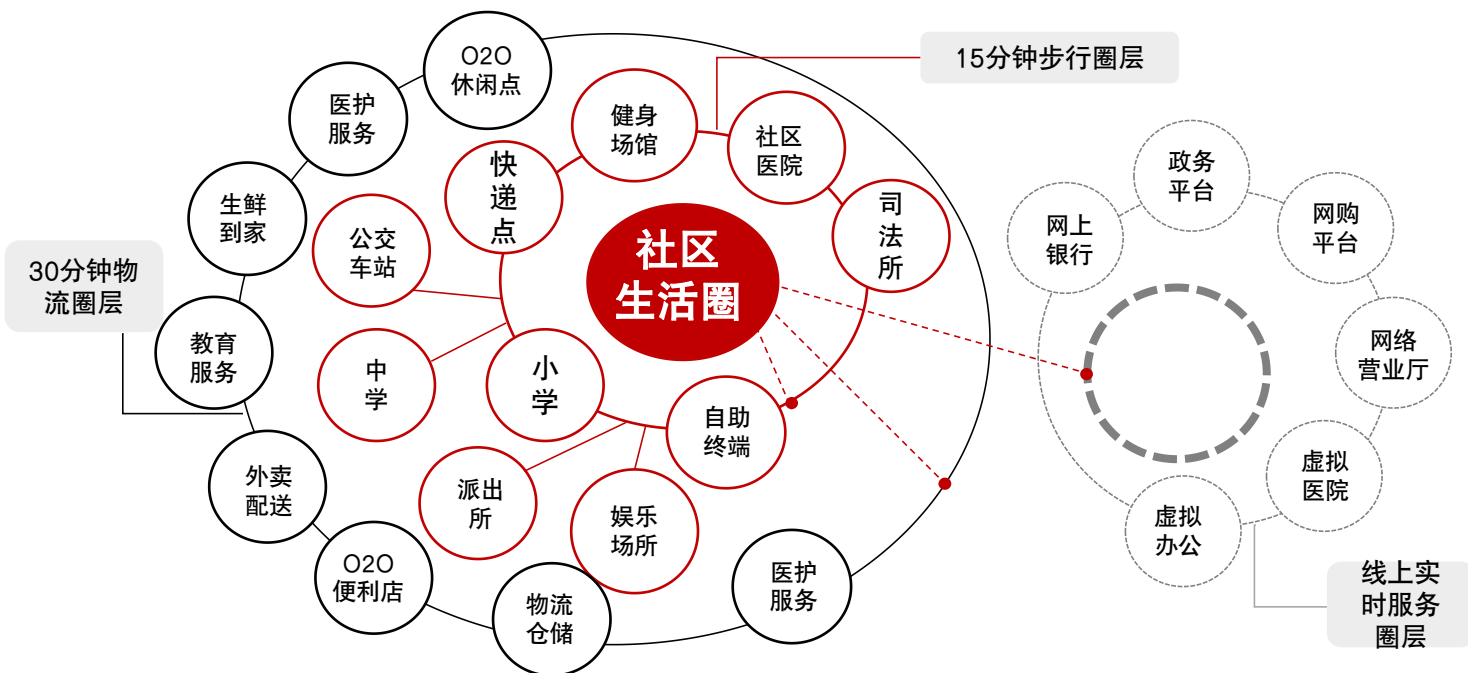
空间具有滞后效应及使用弹性。即使不改变空间的形式，仍然可以承载新的活动方式。但不可避免的，更符合人需求的新的空间设计形式也将出现。数字化空间的设计将体现出实体空间与虚拟空间融合的特征。

- 城市的“信息功能”被互联网信息所替代，以空间搜索为核心的行为选择被个体定制化算法改变
- 不依赖于实体空间的“知识经济”产业的发展，以及由生产端到消费者的分级物流产业的成熟推动更灵活的生产生活方式
- 以空间为核心的功能布局及结构向以人为核心的方向发展（功能的具身性）

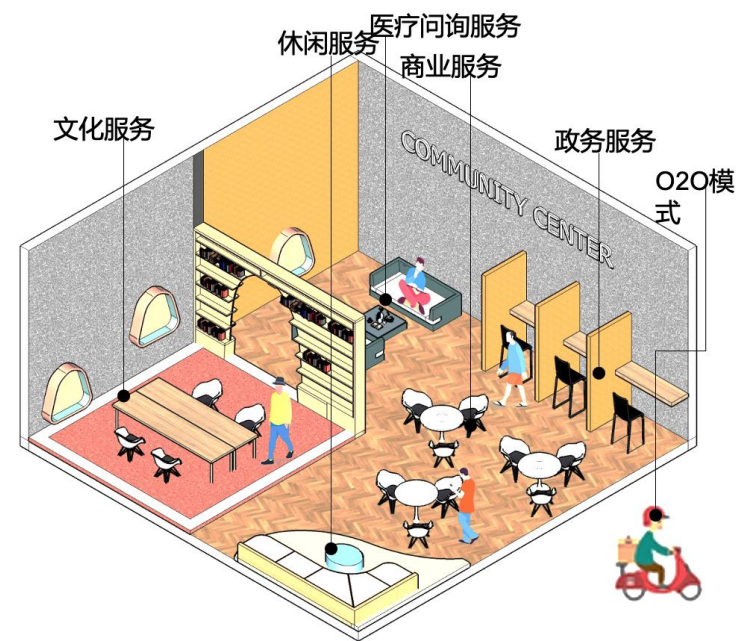
居住：混合·共享·线上

- 个体需求和服务变革：居家享受“在线、即时”服务上门，在家即可满足购物、工作、学习、医疗等多种需求
- 居住地为中⼼、线上线下融合：人的活动在信息技术支撑下超越空间尺度约束，形成融合线下步行可达和线上服务便捷到家的社区生活圈¹，线下条件仍一定程度上影响线上服务供给²
- 分布式、微中心的生活服务单元：快节奏生活方式等影响下，出现更小型和多元的生活服务单元形态

15分钟线上线下融合生活圈



社区综合服务单元示意³



1. 牛强,易帅,顾重泰,朱玉蓉,王盼.面向线上线下社区生活圈的服务设施配套新理念新方法——以武汉市为例.城市规划学刊,2019(06):81-86
2. 牛强,朱玉蓉,王盼,顾重泰,易帅.社区生活圈线上化及其关键影响因素初探——以武汉市典型社区为例[J].城市发展研究,2021,28(05):111-118
3. 北京城市实验室.黑河国土空间规划未来城市专题

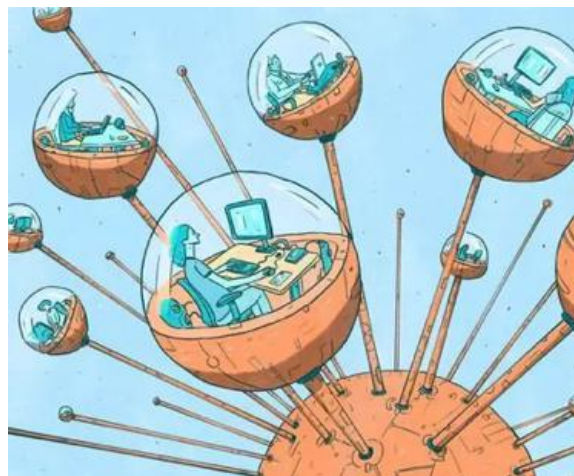
办公：灵活·共享·创新

- 办公趋于线上化与智能化转型：移动互联网等技术驱动下更加高效、灵活的办公形态¹
- 多种办公模式并存：传统办公、居家办公、共享/联合办公、第三空间办公等模式的灵活选择，象征着从“以办公室为中心”逐渐向“以个人为中心”，工作以人为本的转变²
- 空间扁平化分布：远程办公促进了办公空间从城市中心迁移至郊区，在城市中分布趋向于扁平化、更加围绕居住地布置³
- 新创新产业空间集聚：创新要素将重塑和优化片区空间结构，创新产业空间趋向集聚，并与科研机构、高等院校结合分布⁴

全息投影VR、AR、MR办公技术



数字游民



① 1人在线讨论

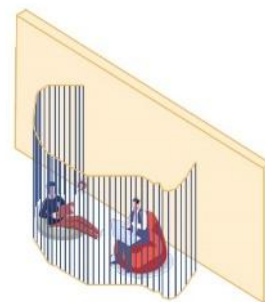
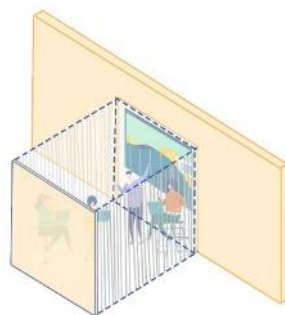
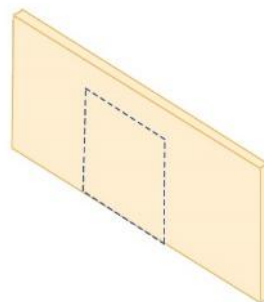


② 2人交流



③ 多人会议

移动式会议亭



灵活隔断

灵活隔断

1. 腾讯研究院. <https://mp.weixin.qq.com/s/vk1D9efAho397k1XEJKh2A>

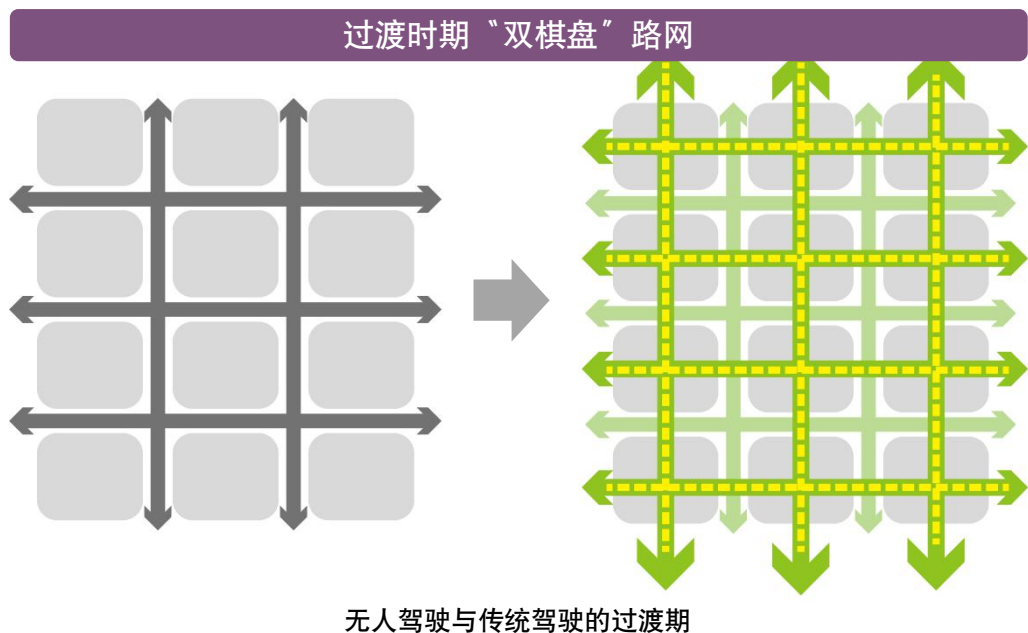
2. 36氪. <https://mp.weixin.qq.com/s/cZ0LYR3Xc-LmDejygVAZBg>

3. Helminen V, Ristimäki M. Relationships between commuting distance, frequency and telework in Finland[J]. Journal of Transport Geography, 2007, 15(5):331-342

4. 袁晓辉.《面向未来的创新空间研究》报告. <https://mp.weixin.qq.com/s/XZz4rnMs0M1Tacp4BT-bzw>

交通：扁平·共享·数字

- **模块化小街区组织**：未来的城市空间将分解为更均质的微小单元和标准模块，模块之间将由扁平化的无人驾驶道路系统连接¹
- **移动及服务与出行算法化**：物联网、大数据、人工智能助力交通出行
- **共享出行**：结合共享出行方式，共享单车、共享电动车等微出行解决最后一公里问题，并有助于城市可持续发展²
- **交通功能复合**：无人驾驶车辆成为空间的延伸，单一维度的交通空间拓展为零售、医疗、办公多功能智能移动空间
- **智能化运营管理**：交通标识系统智能化，出现智慧路缘、停车诱导系统、智能泊车、智能导航、智能地锁等数字化设施，交通管理实现全域感知、实时监测、及时预警、智能管理



1. 徐晓峰, 马丁. 无人驾驶技术对城市空间的影响初探——基于中国（上海）自由贸易试验区临港新片区探索性方案[J]. 上海城市规划, 2021(03):142-148.

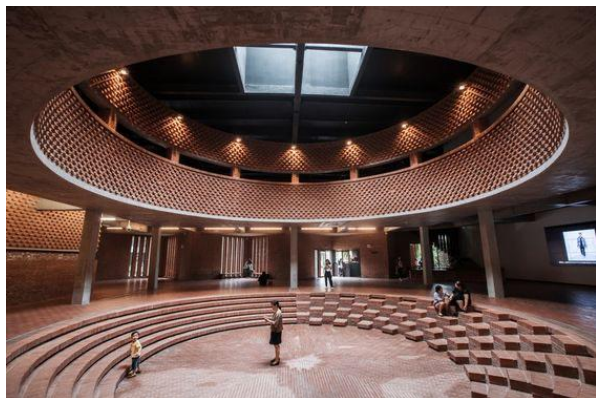
2. Abduljabbar R L, Liyanage S, Dia H. The role of micro-mobility in shaping sustainable cities: A systematic literature review[J]. Transportation research part D: transport and environment, 2021, 92: 102734.

休闲-娱乐： 体验·虚拟·数字

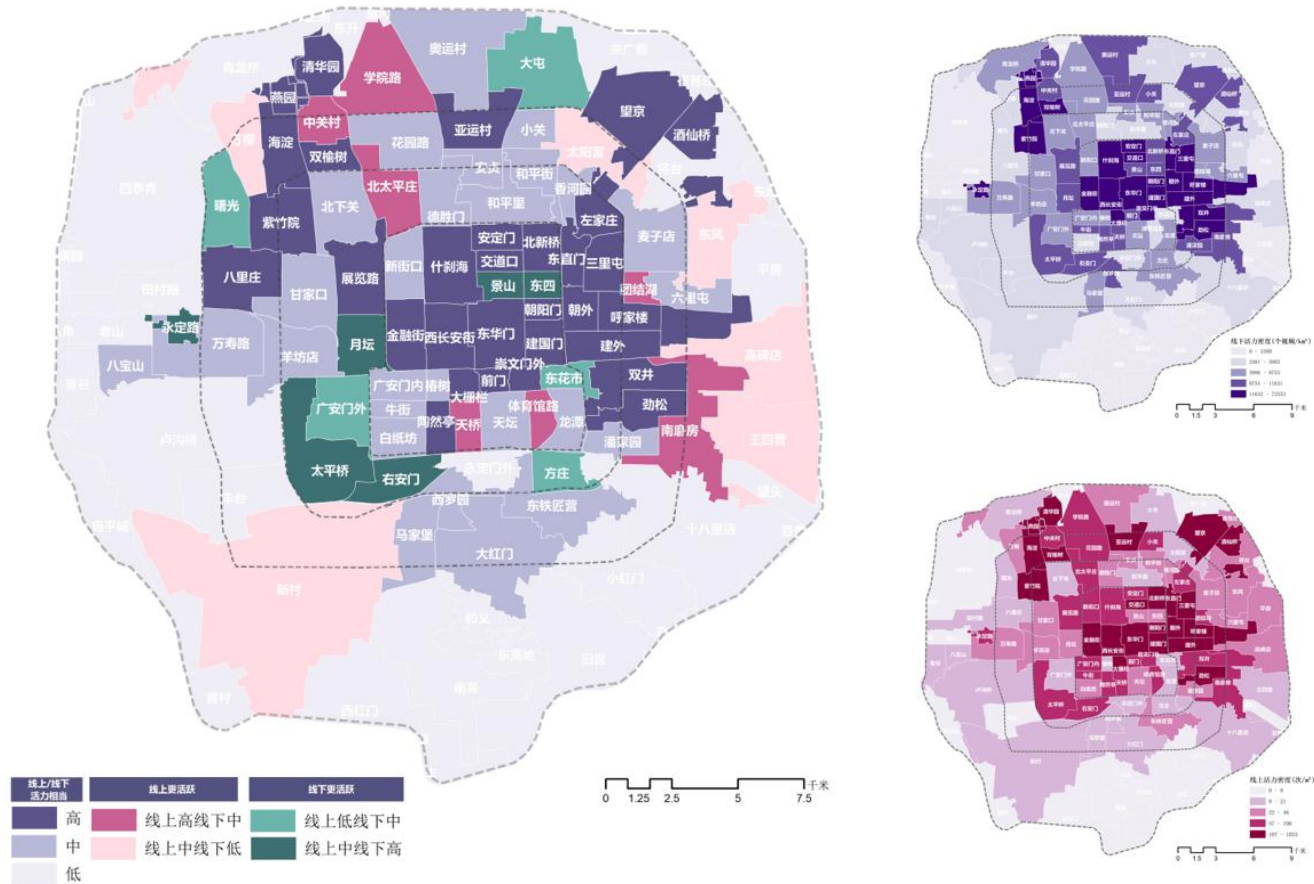
- 线上休闲娱乐：云旅游、云展览、云演唱会、360°“自由视角”运动赛事等在线休闲娱乐方式使个体休闲娱乐方式日趋丰富，人们追求出游的品质和新奇的感官体验¹⁻³
- 空间体验化：数字设施的叠加使公共空间能够为人们提供个性化互动体验，提升公共空间吸引力。未来线下空间+互动设施、“线下空间+直播”“线下空间+AR/VR”模式成为公共空间发展趋势



网红旅游地 La Muralla Roja¹



网红打卡地 红砖博物馆²



通过北京五环内线上线下空间发展匹配度的研究发现，线下空间的功能、地标性等特征，对线上点赞和打卡行为都产生一定影响，线下空间的一个打卡视频平均得到线上8000多次的互动（彰显了线上线下的悬殊关系）³。

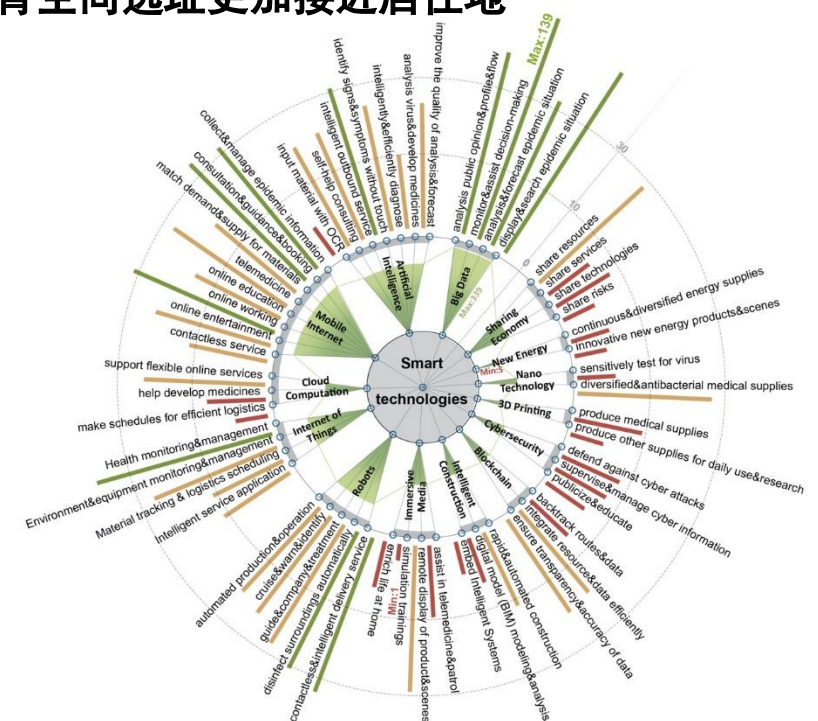
1. <https://new.qq.com/omn/20210212/20210212A0328P00.html>
 2. <https://new.qq.com/omn/20220527/20220527A094J200.html>
 3. <https://tv.cctv.com/cctv5/>
 4. decouvrirensemble.com
 5. archdaily.com
 6. <https://www.beijingcitylab.com/projects-1/45-digital-twin-of-beijing/>

公共服务设施:线上·分级·扁平

- **移动支付:** 人脸识别支付、指纹支付等移动支付手段普及, 诸如比特币等基于区块链的支付方式不再依赖第三中心方
- **分级诊疗体系及流程优化:** 形成“综合及专科医院医疗—社区医疗—居家医疗—移动医疗”的分级诊疗空间体系, 社区级别医疗服务增多¹
- **空间规模与选址:** 集中化大型教育空间减少, 出现碎片化学习中心, 教育空间选址更加接近居住地²



“粤省事”为城市个体提供掌上民生服务³



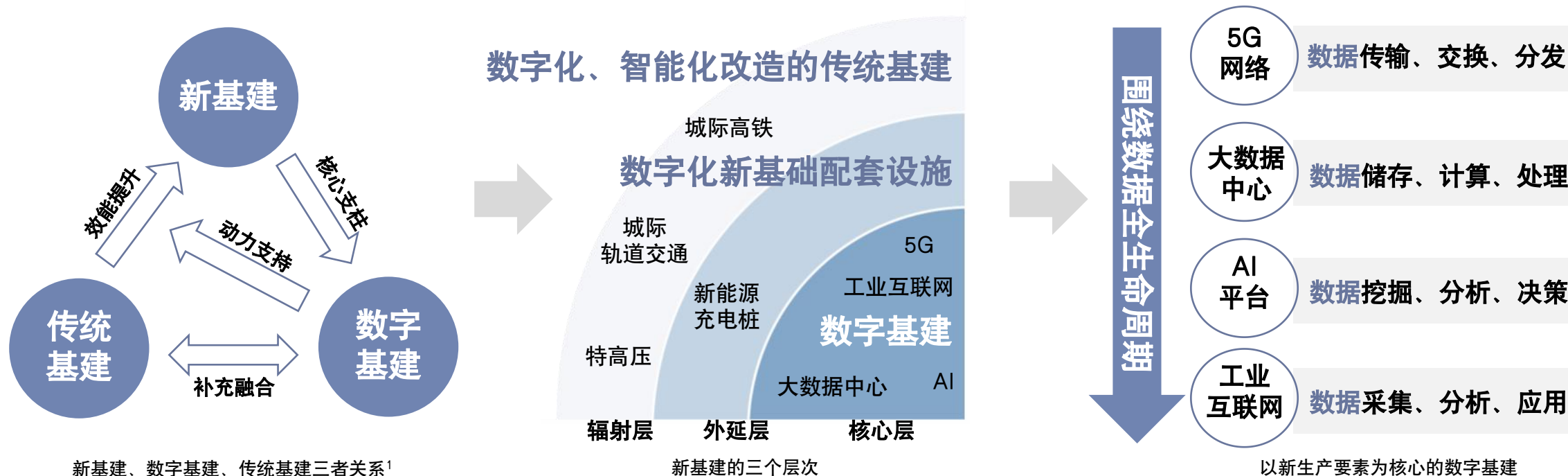
Legend
 ■ less than 10 cases ■ Between 10 and 30 cases ■ More than 30 cases
 Max The most frequently used function Min The least frequently used function

智慧城市技术在新冠肺炎疫情应对中的主要应用情况⁴

1. https://www.statista.com/topics/3128/national-health-service-nhs-uk/#topicHeader__wrapper
 2. https://mp.weixin.qq.com/s/RtdVs2_BBcAbzLq-1THRzq
 3. 腾讯研究院.《补充案例素材》
 4. Li W, Long Y. Smart technologies for fighting against pandemics: Observation from China during COVID-19 [J]. Transactions in Urban Data, Science, and Technology. 2020

市政基础设施：智能·感知

- **数字化新基础配套设施的普及：**多种类型的机器人构建便捷可达的服务圈，增补信息数字化城市市政设施，可进一步测试和探索，具体服务包括引导接待，互动展示，玻璃清洁，特殊帮助等
- **数字设施的基础设施化：**城市市政设施运营标准化、规范化，产生城市运营商新物种



科技发展对未来城市空间的影响

科技发展对未来城市空间的**正外部性**

提升传统空间利用效率

利用信息技术与互联网平台，充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，提高传统空间利用效率。

拓展新的虚拟空间场景

数字生活的极大丰富让既有活动实现数字化，同时也将孕育新的活动类型及其形式和场景。

融合现实空间与虚拟空间

平台运营、人机互动、数字孪生等技术将实体空间与虚拟空间融合，线上线下互动的形式更加丰富。

提高城市发展运行的韧性

空间的不灵活在灵活自由的数字空间的影响下，其韧性得到极大提升，面对各类灾害和危机的能力提升。

减少能源消耗与碳排放

线上活动减少不必要的出行，节能自动的交通工具减少能源消耗与碳排放，智能运营管理实时监测并调节能耗，以信息联动换取能量节约。

科技发展对未来城市空间的**负外部性**

加剧社会隔离及居住隔离

互联网推动社群建设，不同群体间的隔离更加严重，从而进一步加剧居住隔离。

增加空间不平等现象

全球数字化进程中，数字经济发展所产生的数字鸿沟将增加空间不平等现象。短期内区域间与城市群内非均衡状态或更加明显，城市间差距或面临扩大化趋势。

产生算法驱动的空间危机

依赖于算法的资源分配、流动和空间运营也将受制于算法，存在过度依赖甚至被算法束缚的可能性以及数据隐私危机。

加速实体空间剩余与城市收缩

人工智能、智能制造等加速产业生产转型，部分传统实体空间功能瓦解，空间出现剩余或凋敝，城市局部收缩或整体收缩加速。

导致人在空间中的活动与选择的个性消除与偏好丧失

依赖于算法推荐的空间使用与个人活动也将受限于算法，个性化的选择与偏好逐渐消失。

WeSpace 2.0 · 未来城市空间 2.0

(中文完整版逾200页)

- 1 未来城市空间 背景与核心
- 2 未来城市空间 技术驱动
- 3 未来城市空间 发展趋势
- 4 未来城市空间 创造实践
- 5 未来城市空间 总结与展望

详见:

<https://www.beijingscitylab.com/projects-1/48-wespace-future-city-space/>



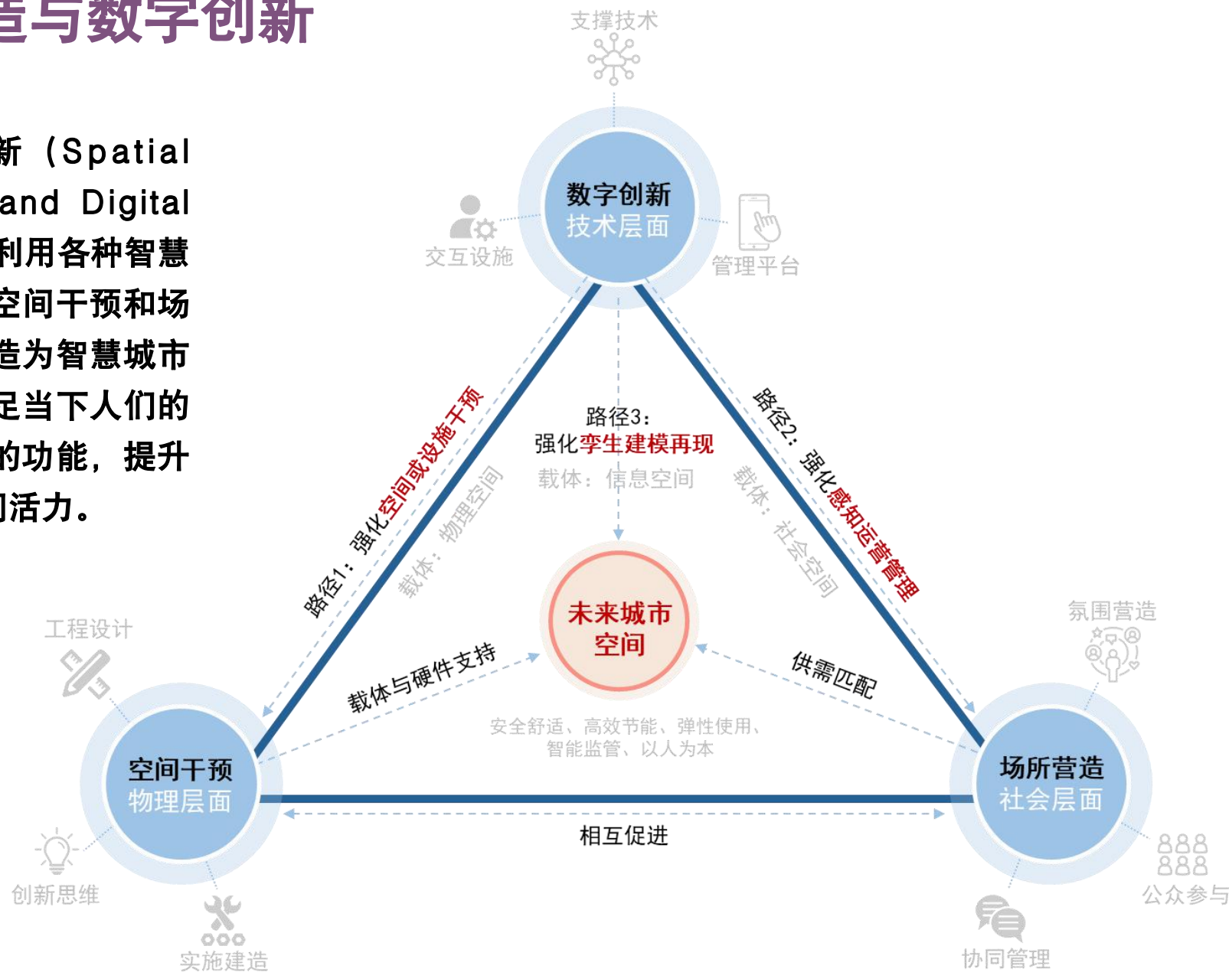
报告链接



北京城市实验室 BCL

空间干预、场所营造与数字创新

空间干预、场所营造与数字创新 (Spatial Intervention, Place Making and Digital Innovation, SIPMDI) 是指通过利用各种智慧化手段及智能设施, 结合传统的空间干预和场所营造设计手法, 将城市空间打造为智慧城市的空间投影和载体, 以更好地满足当下人们的活动需求, 并达到自适应和节能的功能, 提升空间的使用及管理效率, 提高空间活力。



应用场景：室外公共空间的智慧化

针对街道、广场、街巷节点等人工硬质界面，可对其边界及引导系统进行智慧化处理，实现界面的“软化”，机动车、非机动车、步行的空间范围自适应调整。

Sidewalk Toronto



a

“动态路缘 (Dynamic Curb)” 通过照明路面区分乘客上下车范围，也可在低流量期间轻松转换为行人空间。

SWARCO



b

“绿波 (Green Wave)” 设计，在信号协调系统的支撑下，通过绿色路面灯显示，帮助骑行者更安全地保持速度和更持久地骑行。

Umbrellium



c

“足迹能量 (Footstep Energy)” 设计，利用专利地板技术将动能从足迹转换为电源和数据。

应用场景：城市家具的智慧化

城市家具的智慧化主要体现在三个方面，一是针对基本需求的设施进行多功能、智慧化的改造，二是根据已经发生变化的需求进行新设施新功能的补充，三是创造引导新活动的设施，提升空间趣味性及活力。

设施类型	传统的城市家具	智慧城市家具
信息设施	指路标志、电话亭、邮箱	智能路标、智能机器人、电子公告栏
公共健康设施	公共卫生间、垃圾箱、饮水机	公共卫生间、智能垃圾桶、智能饮水装置
照明设施	路灯	智能路灯、交互照明设施
安全设施	摄像头、栏杆	监控摄像头、智能报警桩、智能栏杆
交通设施	巴士站点、车棚	动态路缘、智能停车、路面交通信号灯
公共休闲设施	坐具、桌子、游乐器械、售货亭	智能桌椅、互动娱乐设施、共享休闲空间装置
艺术景观设施	雕塑、艺术小品	智能构筑物、艺术装置

应用场景：场所营造的智慧化

除了以上三种基于空间干预的数字创新手段以外，一些虚拟的手段也可以用于增强场所营造，引导人群与空间的互动。这些手法包括基于AR（Augmented Reality）、VR（Virtual Reality）的混合实境，二维、三维投影设备，以及各类手机应用等。

Umbrellium



a

“Marling”项目通过器官音频系统和高规格激光机丰富夜间活动，为户外活动提供媒体支持。

甲板科技公司



b

“互动投影——涟漪”，通过给社区定制互动主题，利用激光雷达进行互动投影，增强场地参与性和互动性。

任天堂等公司



c

Pokemon Go游戏，通过AR技术把虚拟和现实结合在一起，一上线便引起全世界的户外热潮，极大提高人们的户外活动兴趣。

1. <https://www.umbrellium.com> .<https://mp.weixin.qq.com/s/UFMUuo6FrvKNKodpbzKiuw>. <https://www.pokemongo.com>

应用场景：基于现实的虚拟场景构建

将现实空间场景构建到虚拟空间中，实现远程的空间场景体验和互动。纯数字创新的手段通过将城市、建筑、景观的研究、设计和空间展示成果与互联网技术和娱乐进行充分融合，可以将建成环境专业的影响力拓展到文旅和游戏行业，并且让人们能够在线上活动中也能体验到城市空间与传统建筑的魅力。



★三维展览场景展示★



陶瓷馆虚拟场景



申城寻踪虚拟展



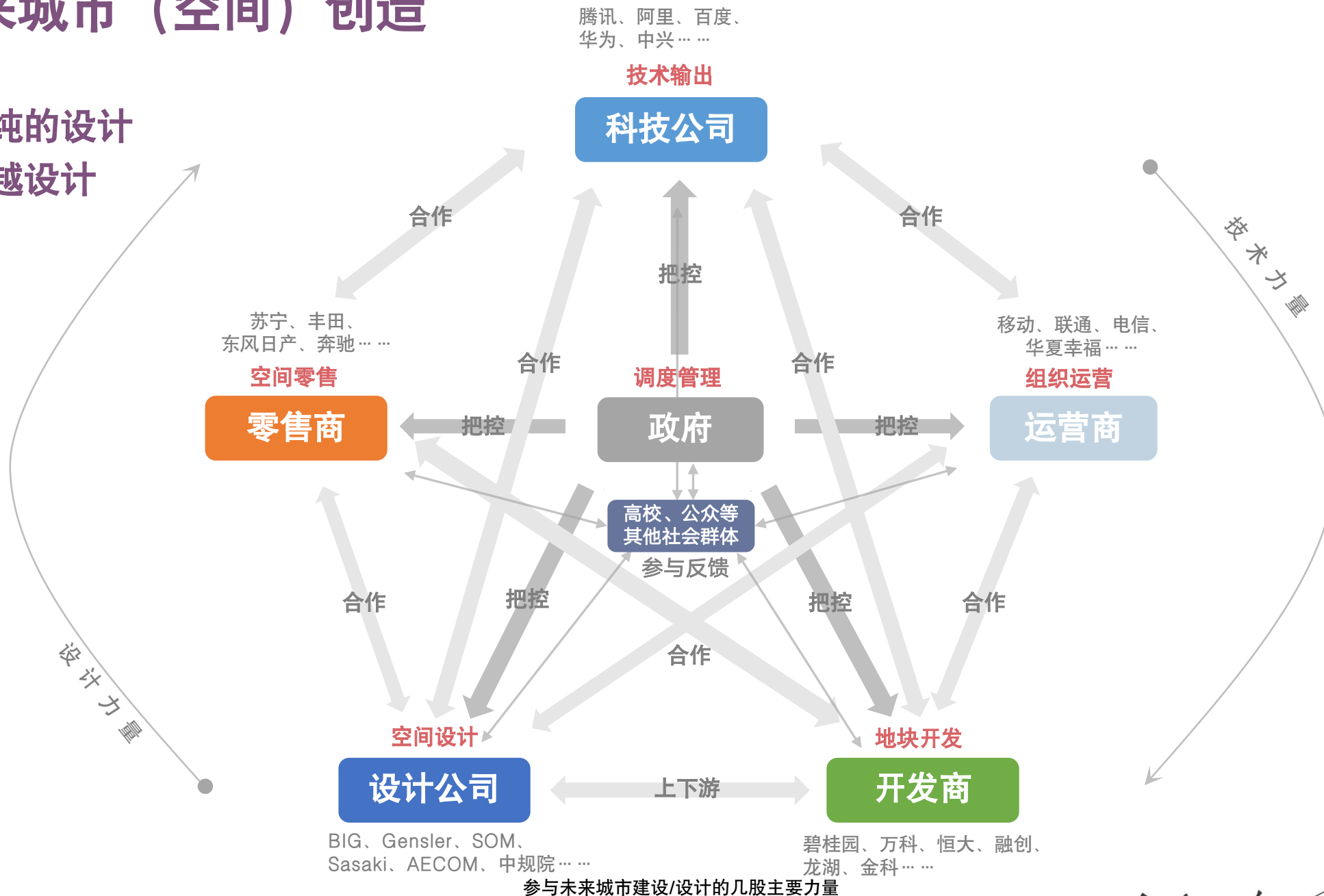
云游鲁迅纪念馆：将现实全景照片与新媒体互动结合在一起，加上语音导览，使人们可以远程参观鲁迅纪念馆。



湖南湘西芙蓉镇腾讯游戏——是历史建筑设计在新媒体领域的互动尝试和传播实践，为建筑学院的师生将“纸上建筑”转变为实景建筑提供了一个全新的渠道。

未来城市（空间）创造

由单纯的设计
至超越设计



参与未来城市建设/设计的几股主要力量

设计及实践案例

NEOM



2017

雄安新区“千年大计”



2017

苏宁未来城



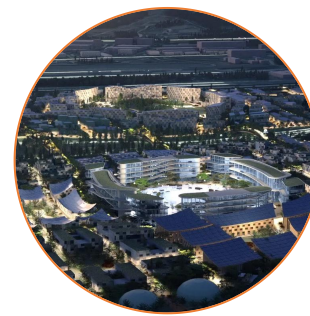
2018

腾讯江门人才岛智慧城市



2019

Woven City



2020

2016
Kashiwa-no-ha
Smart City



2017
Sidewalk
Toronto



2018
万科
天空之城



2019
三江汇·杭州
未来城市



2019
上海张江
AI智慧岛



基于物联网架构的孪生城市

科技引导
智慧生活

基于ICT的
城市运营管理

近期开展的实践：腾讯企鹅岛科技图层规划

行人优先的引导信号

智能中台基于数据监测、分析进行统一调度，为步行和骑行提供信号优先权，如智能跑道、地面红绿灯、绿波信号。



智能引导/ Gensler



绿波信号协调系统/ SWARCO



智能跑道/ DreamDeck



打造弹性多元的交流讨论空间



共享工位预约

为分部出差员工提供可预约的共享工位，方便出差员工的短期工作。

空间弹性使用

借助一些设施如自由隔断屏风、伸缩墙面等，隔离出一些临时用的空间，满足不同的使用需求。

数字化展示墙面

用于分隔不同功能空间的隔墙上设置数字化展示墙面，便于产品和工作进展的展示和交流。

反思与批判：浮生记录

【浮生记录第七篇】 针对大数据、城市科学与未来城市的新松散思考
(于2022年3月)

龙瀛 北京城市实验室BCL 2022-03-21 15:11

本次推送为龙瀛的个人浮生记录系列第七篇，延续原【浮生记录】 / 【浮生记录】续篇 / 【浮生记录】第三篇 / 【浮生记录】第四篇 / 【浮生记录】第五篇 / 【浮生记录】第六篇，在其基础上补充了新的43条个人对大数据、城市科学与未来城市等的观察、思考与批判。

(再次说明，这一共337条浮生记录都是个人感想，绝非严谨科学研究判断，欢迎用批判的眼光看待)

【浮生记录第六篇】 针对大数据、城市科学与未来城市的新50条松散思考

【浮生记录第五篇】 针对大数据、城市科学与未来城市的新50条松散思考

【浮生记录第四篇】 针对大数据与未来城市的新50条松散思考

【浮生记录第三篇】 针对大数据与未来城市新50条思考

【浮生记录续篇】 针对大数据与未来城市的另外50条松散思考

【浮生记录】 针对大数据与未来城市的50条松散思考



文章链接



BCL 北京城市实验室公众



课后答疑

- 课程教师：龙 瀛 ylong@tsinghua.edu.cn
- 课程助教：
 赵慧敏 zhaohm21@mails.tsinghua.edu.cn
 梁佳宁 liangjn21@mails.tsinghua.edu.cn



北京城市实验室
Beijing City Lab

<http://www.beijingcitylab.com>

